

# 貝類増養殖試験

玉城 信・下地良男\*<sup>1</sup>・古川 凡\*<sup>2</sup>・呉屋秀夫  
山本圭三\*<sup>3</sup>・鈴木 剛\*<sup>4</sup>

## 1. 目的

本県採貝漁業の重要対象種であるシャコガイ類の中で、成長が良く、養殖用種苗の要望が高くなってきたヒレジャコの種苗量産、養殖技術の開発、資源が枯渇し、発見することもまれな状況になっているヒレナシジャコの種苗量産、養殖技術の開発等については、別報「ヒレジャコの種苗量産」、「ヒレジャコ人工種苗の加温飼育試験」、「ヒレナシジャコの種苗量産」、「ヒレナシジャコの稚貝養殖試験」で報告している。本報告では主にヒレナシジャコ及びシラナミの養成試験、シラナミの種苗生産試験について報告する。

尚、本事業は予算的措置として沿整シャコガイ増養殖技術開発調査費を含んで行っている。

## 2. 材料及び方法

### (1) シャコガイ養成試験

表1にシャコガイ飼育水槽一覧を示した。当支場で増養殖関係の試験を行っているヒメジャコ、ヒレジャコ、ヒレナシジャコ及びシラナミに関する種苗生産、中間育成及び養成試験についてこれらの水槽を使用した。

表2にシャコガイ養成員一覧を示した。ヒレナシジャコ平成2年度生産貝とシラナミ平成元年度生産貝については2～3ヶ月毎に殻長、殻高、殻幅及び全湿重量の測定を行うと同時に生残数を計数した。その際にブラシを用いての殻掃除と次亜塩素酸ナトリウム（カルキ、有効塩素量12%）による水槽掃除を行いシャコガイヤドリイトカケギリガイ、付着珪藻、海藻等を除去した。採卵試験にはヒメジャコ、ヒレジャコの天然採集親貝以外にヒレナシジャコ8年貝も用いたため、これらの貝は採卵の際にも殻掃除と水槽掃除を行った。養成中の水槽内にはカンギクガ

イ、ニシキウズ等の藻食性巻貝類を投入して殻及び水槽底壁面の付着珪藻、海藻等の除去を図った。

図1にシャコガイ養殖・放流試験場所を示した。川平保護水面内においてヒレジャコ、ヒレナシジャコの採卵用親貝の養成、ケージ養殖試験、放流試験を行った。



図1 シャコガイ養殖・放流試験場所

### (2) シラナミの種苗生産試験

採卵には平成10年2月に八重山海域で漁業者に採集され、譲り受けた天然貝3個体を陸上水槽（1klコンクリート）で養成して用いた。

ヒレジャコの採卵手法を参考にして、朝の光強度が $1,000 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ を越す晴天日を選び、採卵予定日とした。採卵準備は10:00前から行い、殻洗浄、干出、止水昇温、生殖巣部懸濁及び換水による刺激で産卵誘発して行った。誘発槽として500ℓ（ポリカーボネイト）水槽を用い、親貝を收容して行った。生殖巣部懸濁刺激にはヒメジャコの凍結保存生殖巣を用いた。放卵個体出現後、孵化まではヒレジャコと同様の手法で行った。

種苗生産、中間育成、稚貝の配布方法についてもヒメジャコ及びヒレジャコと同様の方法で行った。

\* 1・2 : 嘱託職員

\* 3・4 : 非常勤職員

表1 シャコガイ飼育水槽一覧

水槽名称	(材質)	幅 × 長 × 深			底面積 m <sup>2</sup>	飼育容積 m <sup>3</sup>	面数	総面積 m <sup>2</sup>	総容積 m <sup>3</sup>	主な使用目的	備考
		(内) m	(内)(有効水深) m	(内) m							
屋内5kℓ	(FRP)	1.2	4.0	1.0	4.8	4.8	6	28.8	28.8	種苗生産・中間育成	屋内は透明波板構造 遮光率35%
屋内10kℓ	(FRP)	2.0	5.0	1.0	10.0	10.0	6	60.0	60.0	種苗生産・中間育成	
屋外16kℓ	(FRP)	2.0	8.8	0.9	17.6	15.8	12	211.2	189.6	種苗生産・中間育成	
屋外4kℓ	(コンクリート)	1.8	2.7	0.8	4.9	3.9	6	29.4	23.4	成長、生残試験及び親貝養成試験	
屋外4kℓ	(FRP)	1.5	4.2	0.6	6.3	3.8	6	37.8	22.8	中間育成	
屋外1kℓ	(コンクリート)	1.2	2.0	0.5	2.4	1.2	12	28.8	14.4	成長、生残試験及び親貝養成試験	
2.5kℓ	(FRP)	1.3	3.9	0.5	5.1	2.6	2	10.2	5.2	中間育成	移動可能 (主に屋外)
角形500ℓ	(FRP)	0.65	1.45	0.5	0.9	0.5	2	1.8	1.0	親貝養成試験	"
200ℓ	(FRP)	0.62	1.35	0.2	0.8	0.2	10	8.0	2.0	成長、生残試験及び親貝養成試験	"
円形500ℓ	(ポリカーボネイト)	直径1.02×水深0.62			0.7	0.5	12	8.4	6.0	採卵及び孵化	移動可能 (主に屋内)
計							74	424.4	353.2		

表2 養成貝一覧

種類	履歴	飼育場所	個体数	主な利用目的
ヒレジャコ	天然貝	川平保護水面礁池内	17	親貝(3~6月陸揚げ)
	生産貝(平成3年)	沈殿池	3	親貝
		川平保護水面礁池内	47	親貝、放流試験
	生産貝(平成5年)	沈殿池	5	共生藻培養試験
		川平保護水面礁池内	114	放流試験
	生産貝(平成5~7年)	川平保護水面礁池内	97	共生藻培養試験
	生産貝(平成8年)	沈殿池	28	可食部重量試験
生産貝(平成9年)	沈殿池	25	可食部重量試験	
ヒメジャコ	天然貝(平成4年採集)	1kℓ水槽	6	親貝
	天然貝(平成8年採集)	1kℓ水槽	6	親貝
	天然貝(平成10年採集)	1kℓ水槽	27	親貝
	生産貝(昭和62年)	1kℓ水槽	14	親貝
	生産貝(平成5年)	1kℓ水槽	19	成長試験
	生産貝(平成7~8年)	展示水槽	31	共生藻培養試験
ヒレナシジャコ	天然貝(平成9年採集)	4kℓ水槽	1	親貝(殻長580mm) 99.1.18死亡
	生産貝(平成2年)	4kℓ水槽	14	親貝、成長試験
		沈殿池	15	親貝
		川平保護水面礁池内	268	親貝、放流試験
シラナミ	天然貝(平成10年採集)	1kℓ水槽	3	親貝
	生産貝(平成元年)	1kℓ水槽	27	成長試験、親貝

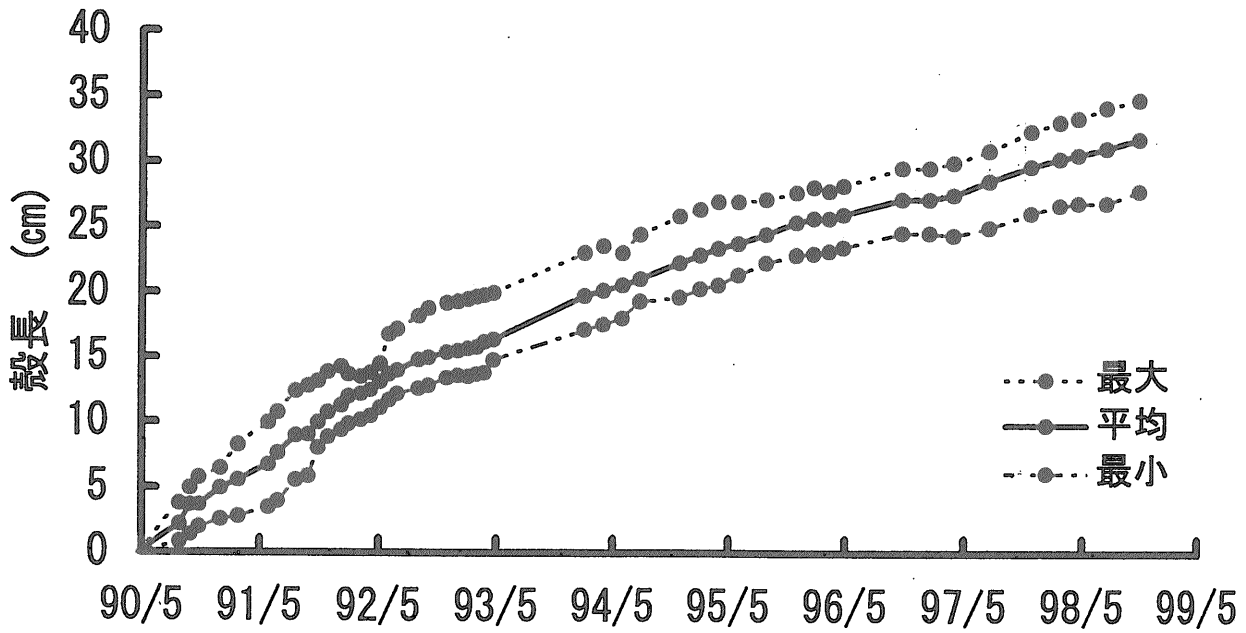


図2 1990年4月27日採卵ヒレナシジャコの成長

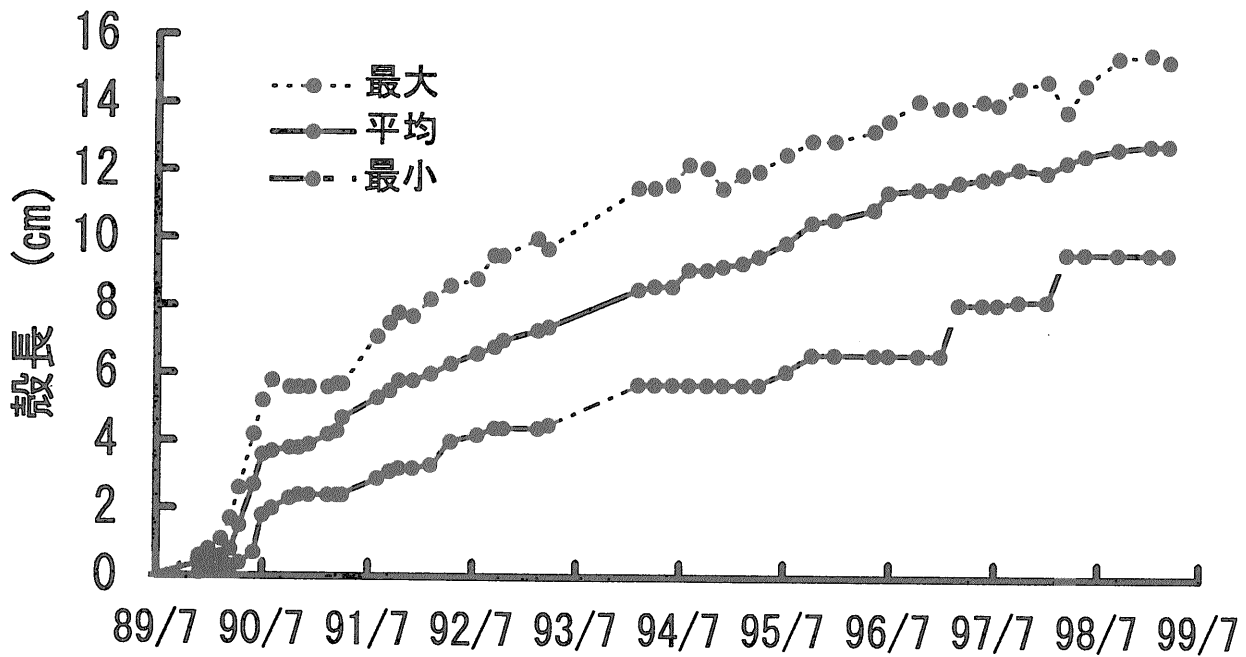


図3 1989年7月3日採卵シラナミの成長

表3 養成シャコガイの成長及び生残状況

種類 産卵 年月日	飼育 水槽	1998年測定					1999年測定					平成10年度			平成9年度		平成8年度		備考	
		個体 数	殻長 (cm)			測定 月日	個体 数	殻長 (cm)			測定 月日	年間 生残 率 (%)	年間成長 (cm)		年間 生残 率 (%)	平均 年間 成長 (cm)	年間 生残 率 (%)	平均 年間 成長 (cm)		
			最大	最小	平均			最大	最小	平均			最大	最小						平均
ヒレナ 90.4.27	4k #	16	33.1	26.7	30.3	'98 2/28	16	34.8	27.8	31.8	'98 10/26	100	1.7	1.1	1.5	100	2.8	94.1	1.8	99年2月大量死亡。次年度以降、測定群差し替え
シラミ 89.7.3	1k #	31	13.8	9.6	12.3	'98 3/24	27	15.3	9.6	12.8	'99 3/24	87.1	1.5	0	0.5	99.5	0.6	76.5	1.1	最大個体は15cmを越えるが、平均的に成長は鈍化

### 3. 結果及び考察

#### (1) シャコガイ養成試験

陸上水槽での平成2年(1990年4月27日採卵)生産ヒレナシジャコの殻長測定による成長を図2、平成元年(1989年7月3日採卵)生産シラナミの殻長測定による成長を図3に示し、シャコガイ養成員の成長・生残状況を表3に示した。

##### ヒレナシジャコ

90.4.27産卵群は8年貝となった。5月19日に1体から初の採卵ができ、種苗生産に結びついた(別報「ヒレナシジャコの種苗量産」参照)。沖縄、石垣島においてこの種が少なくとも8年、殻長300mm、殻幅200mmで卵成熟する事が明らかになった。

年間の成長は鈍化した。98年10月26日までの生残状況は良かった。しかし、99年1月下旬～2月下旬に斃死が続き、16個体全てが死亡した。死亡した個体の外套膜表皮下に水泡が多数観察された。この症状は従来観察されたことが無く、疾病の可能性が考えられた。この症状による斃死個体は同時期に他の飼育水槽の養成ヒメジャコにも一部観察されたが、ヒレナシジャコの被害が甚大であった。ポピドンヨード100ppm 1時間薬浴、水槽間の隔離、水槽、飼育道具のカルキ殺菌等で対処した。症状が確認された個体の斃死は止まらなかった。しかし、他の水槽や沈殿池へ広がる前に水温の上昇してきた3月上旬、原因細菌が特定されない状態で症状は収まり斃死は止まった。どの処置が有効であったのか、不明であった。

た。水温、光強度の低下した時期にシャコガイの活力が衰え、ある種のウイルス、細菌が蔓延したことによる斃死であったと推察された。3月以降、同様の斃死は見られないが次年度の冬季に再び起こる可能性が考えられた。今回の現象は同時期のヒレナシジャコ海中養成群では見られなかったため、今後は測定個体を入れ換えて引き続き養成を行うことにした。

##### シラナミ

89.7.3産卵群は9年貝となり成長は鈍化した。生残状況は前年度より悪くなった。この種は前年(8年貝)で飼育水槽での自然放卵が初めて確認され、今年度に期待されたが、採卵は出来なかった。

#### (2) シラナミの種苗生産試験

7月17日に採卵を試みた。表4にシラナミの採卵・孵化結果を示し、以下に結果概要を記した。

天気は採卵日まで2週間以上の連続晴天で、光強度の最高値は $1,000 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上であった。殻洗浄、干出(1時間)、止水(4時間)後、ヒメジャコの凍結生殖巣懸濁刺激を与えた直後から放精開始した。その後、生殖巣懸濁刺激と換水刺激を繰り返し、17:15～17:45に天然貝3個体が放卵した。採卵数の合計は3,086万粒であった。翌日孵化した幼生数は1,250万個体(孵化率40.5%)であった。孵化率は低く、孵化幼生の観察状況も悪かった。孵化幼生の内740万個体を飼育に用いた。

表4 平成10年度シラナミ採卵・孵化結果

採		卵				孵 化		備 考		
月日	水温 (°C)	親 貝			放卵 開始 時間	採卵数 (万粒)	孵化 幼生数 (万個)		孵化 率 (%)	
		履 歴	個 体 数	殻長 (mm)						反 応
7/17	30.7～ 31.5	5ヶ月間陸上 養成した天然 採取貝	3	188 142 187	天気は採卵日まで2週間以上の連続晴天、光強度の最高値は $1,000 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上であった。殻洗浄、干出(1時間)、止水(4時間)後、ヒメジャコの凍結した生殖巣懸濁刺激を与えた直後から放精開始した。	17:15 ～ 17:45	1,550 720 816 計 3,086	670 180 400 1,250	43.2 25.0 49.0 40.5	孵化率は低く、孵化幼生の観察状況も悪かった。孵化幼生の内740万個を飼育に用いた。

表5 平成10年度シラナミの  
種苗生産及び中間育成結果

採卵	採卵年月日	98年7月17日	
	採卵数	3,086万粒	
孵化	孵化幼生数	1,250万個	
	孵化率	40.5%	
種苗生産	収容孵化幼生数	740万個	
	共生	生残数	5.2万個体
	成立	生残率	0.7%
	殻長	生残数	0.9万個体
	1mm	収容後生残率	0.12%
稚貝	成立後生残率	17.3%	
中間育成	配布稚貝総生産数	1,500個体	
	生残率	16.7%	
	配布サイズ到達日令	日令300	
	生産稚貝殻長 (mm)	11.8(4.6~27.3)	
	試験養殖稚貝配布数	1,000個体	
備考	種苗生産、中間育成ともに悪く、年度内に配布サイズに達しなかった。採卵時期の遅れが主な原因であったと考えられた。		

採卵個体の反応と光条件の関係からシラナミはヒレジャコやヒレナシジャコよりもヒメジャコに類似した反応を示すと考えられ、光強度差に反応するヒレジャコの採卵手法は応用し難いと考えられた。

種苗生産及び中間育成結果を表5に示し、以下にその概略を記した。

7月18日に孵化した幼生1,250万個体の内740万個体を飼育水槽へ収容した。初期殻頂期稚貝と共生藻との共生が成立した時点での生残数は5.2万個体、生残率0.7%で他のシャコガイと比べて悪かった。共生成立後、殻長1mmでの生残数は0.9万個体、生残率0.12%であった。共生成立後の生残率は17.3%で非常に悪かった。

生産した殻長1mm稚貝を中間育成し日令300で殻長平均11.8mm(最小4.6mm~最大27.3mm)稚貝1,500個体を生産したにとどまった。中間育成の生残率は16.7%であった。種苗生産、中間育成ともに悪く、年度内に配布サイズに達しなかった。生産した稚貝の内、1,000個体を次年度に試験養殖用種苗(無償)として配布した。この種においても採卵技術の開発が重要であることが推察された。

文 献

- 1) 玉城 信・下地良男・古川 凡・呉屋秀夫 (1998): 貝類増養殖試験。沖縄県水産試験場事業報告書、平成8年度、130-146。
- 2) 玉城 信・下地良男・古川 凡・呉屋秀夫 (1998): ヒメジャコ生産事業。沖縄県水産試験場事業報告書、平成8年度、177-182。
- 3) 玉城 信・下地良男・古川 凡・小笠原静江・呉屋秀夫 (1997): 貝類増養殖試験。沖縄県水産試験場事業報告書、平成7年度、165-183。
- 4) 玉城 信・下地良男・古川 凡・小笠原静江・呉屋秀夫 (1997): ヒメジャコ生産事業。沖縄県水産試験場事業報告書、平成7年度、215-223。
- 5) 玉城 信・呉屋秀夫・具志堅京子・日隈ひとみ・下地良男 (1996): 貝類増養殖試験。沖縄県水産試験場事業報告書、平成6年度、122-139。
- 6) 玉城 信・呉屋秀夫・具志堅京子・日隈ひとみ・下地良男 (1996): ヒメジャコ生産事業。沖縄県水産試験場事業報告書、平成6年度、173-181。