

シャコガイ生産事業

岩井憲司・久保弘文・木佐俊介^{*1}・木村美紀^{*2}

1. 目的

この事業は、養殖用又は放流用のシャコガイ類の種苗を量産して、漁業者等に種苗配布を行うことを目的とする。

2. 方法

(1) 平成16年度採卵分中間育成・配布

前年度の方法に準じた（岩井ら，2006）。

(2) 採卵

ヒレナシジャコの親貝は、平成2年度生産貝（15才）と平成10年度生産貝（7才）を用いた。ヒレジャコの親貝は八重山海域で採集された天然貝を養成し用いた。ヒメジャコの親貝は地元産天然貝を陸上水槽で養成し用いた。

採卵の方法は昨年度の方法に準じた（岩井ら，2006）。これまで採卵及び幼生飼育には精密濾過海水（0.01 μ mフィルター）を用いていたが、機械が老朽化して使用出来なくなった。そのため、今年度より使用した海水は全て砂濾過海水である。

(3) 種苗生産・中間育成

種苗生産及び中間育成に関しても昨年度の方法に準じた（岩井ら，2006）。使用した飼育水は全て砂濾過海水である。投与する共生藻は培養したものを使用した。足りない場合は生貝から取り出したものを追加した。ヒレジャコとヒメジャコの種苗生産では、培養した共生藻だけで幼生飼育した水槽を幾つか設定した。

水温と光量子の推移を昨年度と同様に記録した。

3. 結果及び考察

(1) 平成16年度採卵分中間育成・配布

前年度に採卵した稚貝を引き続き中間育成し、

※1：非常勤職員 ※2：嘱託職員

3,000個体のヒレジャコと25,000個体のヒメジャコを県内の漁協等に配布した（表1-2，表1-3）。

(2) 採卵

ヒレナシジャコは3回、ヒレジャコは4回、ヒメジャコは2回の産卵誘発を行った結果、ヒレナシジャコで2回、ヒレジャコで1回、ヒメジャコで2回採卵に成功した（表2-1，表2-2，表2-3）。

陸上水槽における自然放卵（採卵誘発を伴わない産卵）は、ヒレナシジャコで1回（5月7日）、ヒレジャコで2回（4月23日，5月18日）、ヒメジャコで1回（5月27日）観察された。4月23日に自然放卵したヒレジャコの卵は収容しなかった。採卵誘発を与えた母貝がしばらくの期間を経て自然放卵するケースがよくみられる。今年度の自然放卵において、種別にその期間をみると、ヒレナシジャコは28日、ヒレジャコは16日と21日であった。ヒメジャコは自然放卵以前に採卵誘発を与えていなかった。同様の期間を近年のケースでみると、ヒレナシジャコは平成15年度の3日、ヒレジャコは平成15年度の15日、平成16年度の11日と13日である。ヒメジャコは平成16年度に採卵誘発を与えてない母貝が自然放卵した。ヒレジャコの自然放卵は、採卵誘発後2～3週間の養成期間を経て行われる事例が多く、採卵においても同様な期間を経て採卵に成功することが多い（岩井ら，2004；2005；2006）。ヒレジャコは周年を通して卵を持つ場合があり（岩井ら，2006），こうした母貝は産卵誘発の刺激を受けて2～3週間の期間で放卵可能な卵に成熟する例が多いのではないかと考えられる。

(3) 種苗生産・中間育成

種苗生産の結果を表3-1，表3-2，表3-3に示した。

共生成立率の平均は屋外水槽の結果も含め、ヒ

レナシジャコで0.5%、ヒレジャコで4.1%、ヒメジャコで0.8%であった。例年と比較すると共生成立率はヒレジャコ以外で低調な成績であった。種苗生産では近親交配は避るべきであるが、当支場で養成していた唯一のヒレナシジャコの天然貝が昨年度の産卵後に死亡した為、今年度の採卵で天然の親貝を使うことが出来なかった。その結果、平成2年度生産貝でお互いに媒精させるか、平成10年度生産貝で媒精させざるを得なかった。平成10年度生産貝の母親貝は平成2年度生産貝、媒精親貝は八重山海域で採集した天然貝である(玉城ら、2000)。平成2年度生産貝でお互いに受精を行った事例は、平成13年度に2回と平成15年度に2回の計4回あるが、その時の共生成立率は低調で1%より低い回次が3回あった。近親交配の結果、共生成立率が低迷した可能性はあると考えられる。平成14年度に生産したヒレナシジャコの母親貝の媒精親貝は当支場由来の貝ではないので、遺伝的多様性を確保するためにもこの生産貝は将来の親貝として重要である。

ヒレジャコとヒメジャコの種苗生産において、培養した共生藻だけで幼生飼育した水槽を幾つか設けたが、外套膜から切り出した共生藻で飼育した水槽と共生成立の成績に目立った差はみられなかった。この傾向は、培養した共生藻と切り出した共生藻を用いた飼育試験で共生成立率に目立った差がみられない結果(岩井ら、2004)と同様である。切り出した共生藻を使用する場合成貝を犠牲にする必要があるが、培養した共生藻を用いることでその犠牲が避けられる。今後は、培養した共生藻を使用する方向で種苗生産を行うべきであろう。

今年度から精密濾過海水を飼育水に用いていないが、ヒレナシジャコ以外の種苗生産は例年と比べ遜色ない成績であった。精密濾過海水を使用しなくてもヒレジャコとヒメジャコの種苗生産は可能であると考えられる。ヒレナシジャコに関しては上記の親貝の問題も含め量産手法について多角的な検討が必要である。

共生成立後から殻長1mmに到達するまでの生残率

の平均は、ヒレナシジャコで37.5%、ヒレジャコで31.1%、ヒメジャコで46.5%であった。今年度においては、この期間の成績は比較的良好であった。しかし、ヒレナシジャコは共生成立個体自体の数が非常に少なかったため、配布数の増加には繋がっていない。例年問題になる台風に伴う漂砂の水槽への堆積は、水槽の上部にシートを張るか、稚貝を屋内水槽に避難させることで対処した。このことが、一定の生産数を確保出来た要因の一つと言える。

陸上水槽における水温は冬場の20℃前後から夏場の30℃前後で推移した。屋外の平均光量子量は冬場で700 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 程度、夏場で1,500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 程度であった。

中間育成を経て年度内に出荷した稚貝数は、ヒレナシジャコ2,500個体、ヒレジャコ120,000個体、ヒメジャコ78,000個体であった(表1-1、表1-2、表1-3)。

4. 今後の課題

- ・ヒレナシジャコ種苗生産不調の原因解明と量産の安定化。

文献

- 岩井憲司・久保弘文・森政志・竹内仙二、2006：シャコガイ生産事業。平成16年度沖縄県水産試験場事業報告書、164-171。
- 岩井憲司・久保弘文・呉屋秀夫・竹内仙二・高橋尚子、2004：シャコガイ生産事業。平成14年度沖縄県水産試験場事業報告書、185-195。
- 岩井憲司・久保弘文・松岡宏幸・竹内仙二、2005：シャコガイ生産事業。平成15年度沖縄県水産試験場事業報告書、79-187。
- 岩井憲司・森政志、2006：シャコガイ母貝の成熟促進技術開発。平成16年度沖縄県水産試験場事業報告書、160-163。
- 玉城信・下地良男・呉屋秀夫・古川凡・山本圭三・鈴木剛、2000：ヒレナシジャコの種苗量産。平成10年度沖縄県水産試験場事業報告書、177-180。

表1-2 平成17年度ヒレジャコ種苗配布状況(配布場所別)

配布場所 漁協名	用途	数 (個体)	殻長			配布年月日
			平均 (mm)	最小 (mm)	最大 (mm)	
竹富町(小浜)	養殖	3,000	10.7	6.8	17.5	2005/5/18
H16年度生産分		計	3,000			
羽地	養殖	2,000	11.3	8.5	17.1	2005/9/20
今帰仁	養殖	1,000	11.3	8.5	17.1	2005/9/20
石垣	養殖	1,000	10.1	8.1	14.2	2005/9/21
	養殖	2,500	11.3	8.5	17.1	2005/9/24
	養殖	10,000	11.0	8.2	16.8	2005/9/26
	養殖	1,500	11.0	8.2	16.8	2005/9/26
	養殖	5,000	10.8	7.5	16.6	2005/9/27
	養殖	10,000	10.8	7.5	16.6	2005/9/27
(株)三桂	養殖	1,000	10.8	7.5	16.6	2005/9/27
石垣	養殖	10,000	10.0	7.5	14.2	2005/9/27
	養殖	10,000	10.1	7.5	16.6	2005/9/28
宮古支庁	試験養殖	1,000	9.2	6.7	11.1	2005/10/6
竹富町(鳩間)	養殖	2,500	11.3	8.5	17.1	2005/10/7
渡嘉敷	養殖	1,000	10.9	7.8	14.6	2005/10/11
	養殖	1,000	10.9	7.8	14.6	2005/10/11
(株)青い海	養殖	2,500	10.9	7.8	14.6	2005/10/11
石垣	養殖	5,000	10.9	7.8	14.6	2005/10/13
	養殖	2,500	13.1	8.9	20.1	2005/10/13
	養殖	2,500	13.1	8.9	20.1	2005/10/13
	養殖	2,500	13.1	8.9	20.1	2005/10/13
	養殖	2,500	11.0	8.1	16.2	2005/10/17
	養殖	7,500	11.0	8.1	16.2	2005/10/17
	養殖	1,500	11.0	8.1	16.2	2005/10/17
竹富町(小浜)	養殖	1,000	13.1	8.9	20.1	2005/10/18
	養殖	1,000	13.1	8.9	20.1	2005/10/18
	養殖	1,000	13.1	8.9	20.1	2005/10/18
	養殖	2,500	13.1	8.9	20.1	2005/10/18
糸満	養殖	1,500	9.3	7.9	12.0	2005/10/18
	養殖	2,500	9.3	7.9	12.0	2005/10/18
石垣	養殖	7,500	10.1	7.9	20.1	2005/10/18
竹富町(西表)	養殖	1,000	9.3	7.9	12.0	2005/10/19
北谷町	養殖	1,500	9.3	7.9	12.0	2005/10/19
	養殖	500	9.3	7.9	12.0	2005/10/19
本部町	養殖	1,000	13.1	8.9	20.1	2005/10/20
伊是名	養殖	1,000	13.1	8.9	20.1	2005/10/20
	養殖	1,000	13.1	8.9	20.1	2005/10/20
座間味村	養殖	500	13.1	8.9	20.1	2005/10/24
北谷町	養殖	500	9.4	8.1	12.2	2005/10/27
石垣	養殖	1,000	9.6	7.9	14.1	2005/10/31
糸満	養殖	1,000	10.3	8.0	12.8	2005/11/9
石垣	養殖	5,000	9.4	7.9	12.5	2005/11/25
浦添宜野湾	養殖	1,000	10.8	8.5	15.3	2005/11/29
	養殖	1,000	9.6	7.3	13.2	2005/12/15
沖縄市	養殖	1,000	14.7	9.9	21.1	2006/3/14
H17年度生産分		総計	120,000			
		総計	123,000	9.6	6.7	21.1

表1-1 平成17年度ヒレナシジャコ種苗配布状況(配布場所別)

配布場所 漁協名	用途	数 (個体)	殻長			配布年月日	備考
			平均 (mm)	最小 (mm)	最大 (mm)		
石垣	養殖	500	12.1	7.4	28.6	2005/9/24	平成 17 年度
	養殖	500	12.2	8.0	16.8	2005/10/13	
	養殖	500	11.1	7.2	15.2	2005/11/1	
	養殖	500	11.1	7.2	15.2	2005/11/1	
	養殖	500	11.1	7.2	15.2	2005/11/1	
H17年度生産分	計	2,500					
	総計	2,500	10.5	7.2	28.6		

表1-3 平成17年度ヒメジャコ種苗配布状況(配布場所別)

配布場所 漁協名	用途	数 (個体)	殻長			配布年月日	備考	
			平均 (mm)	最小 (mm)	最大 (mm)			
糸満	養殖	2,000	11.9	8.1	16.5	2005/4/28	平成 16 年度 生産 分	
北谷町	養殖	1,000	11.9	8.1	16.5	2005/4/28		
沖縄市	養殖	3,000	11.9	8.1	16.5	2005/4/28		
読谷村	養殖	1,000	12.4	9.5	15.7	2005/5/13		
那覇地区	養殖	1,000	11.8	7.9	18.8	2005/6/3		
石垣	養殖	2,000	15.1	10.0	21.1	2005/6/22		
	養殖	2,000	17.4	13.7	21.8	2005/7/1		
伊平屋村	養殖	6,000	18.6	13.6	23.6	2005/7/27		
石垣	養殖	3,500	14.6	11.2	17.6	2005/8/15		
	養殖	3,500	14.6	11.2	17.6	2005/8/15		
H16年度生産分	養殖	25,000						
	放流	0						
	計	25,000						
石垣	養殖	3,000	8.5	6.8	11.4	2005/9/28	平成 17 年度 生産 分	
北谷町	養殖	2,000	10.1	7.1	15.3	2005/11/1		
糸満	養殖	1,000	9.3	7.2	11.8	2005/11/9		
恩納村	試験養殖	3,000	10.6	7.4	13.0	2005/11/11		
(株)青い海	養殖	1,000	9.3	7.2	11.8	2005/11/11		
(株)三桂	養殖	500	9.3	7.2	11.8	2005/11/11		
本部	養殖	1,000	9.7	6.2	12.4	2005/11/15		
羽地	養殖	1,000	9.7	6.2	12.4	2005/11/15		
	養殖	1,000	9.7	6.2	12.4	2005/11/15		
石垣	養殖	3,000	9.7	6.2	12.4	2005/11/15		
石垣	養殖	3,000	9.7	6.2	12.4	2005/11/16		
石垣	養殖	3,000	8.3	5.8	10.5	2005/11/17		
	養殖	3,000	8.3	5.8	10.5	2005/11/17		
恩納村	養殖	20,000	8.7	7.0	10.8	2005/11/24		
糸満	養殖	5,000	8.7	6.8	11.3	2005/11/28		
	養殖	3,000	9.7	6.2	12.4	2005/11/29		
読谷村	養殖	1,000	8.2	6.7	11.1	2005/11/29		
浦添宜野湾	養殖	1,000	8.2	6.7	11.1	2005/11/29		
宮古支庁	放流	1,000	9.6	7.3	13.2	2005/12/15		
浦添宜野湾	養殖	2,000	9.0	7.3	10.8	2005/12/20		
伊平屋村	養殖	11,000	9.2	7.2	12.2	2006/1/11		
与那原・西原町	放流	1,000	8.0	6.7	11.1	2006/1/13		
港川	放流	1,000	8.0	6.7	11.1	2006/1/17		
座間味村	養殖	500	8.8	6.7	10.7	2006/3/13		
糸満	養殖	5,000	8.8	6.7	10.7	2006/3/13		
沖縄市	養殖	1,000	8.8	6.7	10.7	2006/3/14		
H17年度生産分	養殖	75,000						
	放流	3,000						
	計	78,000						
	総計	103,000	12.1	5.8	23.6			

表2-1. 平成17年度ヒレナシジャコの採卵の結果

採卵 回数	月 日	親貝	親貝履歴	放 卵 個 体	殻長	放 卵	放卵数 (万粒)	孵化率 (%)	収 容 水 温	備	考
					(mm)	時 間					
1	3/26	H2年貝	2/7に川平湾から取り上げ、陸上水槽で遮光調節を行いながら養成する。採卵当日は晴れ。生殖巣懸濁液の投与後に放精し、90分後に放卵する。	1	396	15:50	3,180	62.4	22.5	媒精はH10年生産貝の精子で行う。	
2	4/15	H2年貝	4/12に川平湾から取り上げ3日後に採卵を行う。生殖巣懸濁液の投与後の反応は鈍いが、50分後に放卵する。	3	328 371 343	14:08 14:17 14:25	4,880 1,510 820	—	23.8	媒精はH2年生産貝の精子で行う。	
3	5/7	H2年貝	4/8に川平湾から取り上げ、翌日4/9に採卵したが放卵せず、陸上水槽で遮光調節を行いながら養成する。5/3に自然放精し、5/7に自然放卵する。	3	367 390 387	16:54 17:08 17:14	7,620 10,750 2,640	—	26.7	媒精はH10年生産貝の精子で行う。	

表2-2. 平成17年度ヒレジャコの採卵の結果

採卵 回数	月 日	親貝	親貝履歴	放 卵 個 体	殻長	放 卵	放卵数 (万粒)	孵化率 (%)	収 容 水 温	備	考
					(mm)	時 間					
1	4/27	天然貝	2/7に川平湾から取り上げ、陸上水槽で遮光調節を行いながら養成する。3/26と4/8の採卵時は放精のみ。採卵当日、生殖巣懸濁液の投与後には殆ど反応なく、2時間半後に放卵する。	1	309	15:55	4,230	75.0	25.2		
2	5/18	天然貝	4/26に川平湾から取り上げ翌日4/27に採卵した所、盛んに放精反応が見られたが放卵せず。陸上水槽で養成を続け5/18に自然放卵する。	2	297 313	18:15 18:37	8,750 5,230	63.6 63.2	27.4		

表2-3. 平成17年度ヒメジャコの採卵の結果

採卵 回数	月 日	親貝	親貝履歴	放 卵 個 体	殻長	放 卵	放卵数 (万粒)	孵化率 (%)	収 容 水 温	備	考	
					(mm)	時 間						
1	5/27	石垣産	親貝水槽の換水後、自然放卵した。親貝は石垣島海域から採取し、1年以上陸上水槽で養成した。	4		17:55 18:47 18:50 18:53	1,870 1,960	88.4 87.2	27.7	親貝3つはまとめて集計した。		
							計3,830					
2	6/6	石垣産	生殖巣懸濁液の投与後に反応は全く見られず、4時間半後の17:30より流水した後放卵した。親貝は石垣島海域から採取し、1年以上陸上水槽で養成した。	6	112 108 131 108	18:02 18:05 18:35 18:58	460 1,200 2,450 790	95.7 96.7 85.8 68.3	28.4	親貝2つはまとめて集計した。		
							計6,060					
3	7/5	石垣産	ヒレジャコの生殖巣懸濁液の投与する。投与後の反応はなく、1時間後に1個体放精する。流水に切り替えて1時間後に放卵する。親貝は石垣島海域から採取し、1年以上陸上水槽で養成した。	10		15:57 16:07 16:16 16:30 16:38 16:45 ~ 17:00	580 1,620 930 210 310 6,760	60.3 73.2 67.8 81.0 53.4	—	親貝5つはまとめて集計した。		
							計10,410					

表3-1. 平成17年度ヒレナシジャコの種苗生産の結果

飼育 回次	収容 幼生数 (万粒)	共生成立個体			殻長1mm個体			成立後 からの 生残率	備 考
		生残数 (万粒)	成立率 (%)	到達 日令	生残数 (万粒)	生残率 (%)	到達 日令		
1	1,985	16.0	0.8	23	全滅	—	—	—	屋内水槽に収容
2	2,690	8.0	0.3	23	全滅	—	—	—	屋内水槽に収容
(2)	3,655	5.0	0.1	23	全滅	—	—	—	屋外水槽に収容
3	2,820	16.0	0.6	16	6.0	0.2	79	37.5	屋内水槽に収容
計	11,150	45.0	0.5		6.0	0.2		12.5	(率は計から算出)

表3-2. 平成17年度ヒレジャコの種苗生産の結果

飼育 回次	収容 幼生数 (万粒)	共生成立個体			殻長1mm個体			成立後 からの 生残率	備 考
		生残数 (万粒)	成立率 (%)	到達 日令	生残数 (万粒)	生残率 (%)	到達 日令		
1	1,265	106.0	8.4	18	22.0	1.7	79	20.8	屋内水槽に収容
(1)	1,570	64.0	4.1	21	20.0	1.3	74	31.3	屋外水槽に収容 一部は来年度配布
2	1,380	29.0	2.1	15	1.0	0.1	68	3.4	屋内水槽に収容
(2)	4,248	82.0	1.9	12	24.0	0.6	68	29.3	屋外水槽に収容 一部は来年度配布
計	8,463	281.0	4.1		67.0	0.9		21.2	(率は計から算出)

表3-3. 平成17年度ヒメジャコの種苗生産の結果

飼育 回次	収容 幼生数 (万粒)	共生成立個体			殻長1mm個体			成立後 からの 生残率	備 考
		生残数 (万粒)	成立率 (%)	到達 日令	生残数 (万粒)	生残率 (%)	到達 日令		
1	1,657	8.0	0.5	33	6.0	0.4	72	75.0	屋内水槽に収容
(1)	1,915	9.0	0.5	33	5.0	0.3	72	55.6	屋外水槽に収容
2	2,430	23.0	0.9	17	11.0	0.5	62	47.8	屋内水槽に収容
(2)	2,212	7.0	0.3	17	2.0	0.1	62	28.6	屋外水槽に収容 一部は来年度配布
3	2,098	38.0	1.8	20	9.0	0.4	60	23.7	屋内水槽に収容 来年度配布
(3)	1,897	全滅	—	—	—	—	—	—	屋外水槽に収容
計	12,209	85.0	0.8		33.0	0.3		46.1	(率は計から算出)