

ヒレナシジャコの増養殖試験

玉城 信・下地良男*1・呉屋秀夫・古川 凡*2・仲本 新*3

1. 目的

ヒレナシジャコは本県に生息するシャコガイ類中の最大種で、成長が良く、養殖用人工種苗の要望が高まってきた。その種苗量産、養殖技術の開発については、別報「ヒレナシジャコの種苗量産」、「ヒレナシジャコの養殖試験」で報告している。既に種苗配布及び養殖が行われているヒレジャコの種苗量産、飼育技術の開発については、別報「ヒレジャコ生産事業」、「ヒレジャコ及びヒレナシジャコ人工種苗の加温飼育試験」で、また新たな養殖手法の開発が望まれているヒメジャコについては別報「ヒメジャコのケージ養殖試験」で報告している。

本試験では従来から継続しているヒレナシジャコ及びシラナミの養成試験を行った他、ヒレナシジャコ及びヒレジャコの放流予備試験を行った。ヒレナシジャコは平成10年度以降種苗量産及び養殖技術開発が行われている。しかし、本種は養殖対象種として重要であるばかりではなく、本県海域に生息するシャコガイ中、最も資源枯渇が著しい種であり、早急な資源添加が必要な種である。平成5年度以降、川平保護水面内において本種の養成を行った結果、殻長15cm以上に達する3年貝の放流は可能であることが解っている。しかし、そのサイズに成長する

までの間、陸上水槽等での大量養成は困難である。そこで、本試験ではヒレナシジャコの適正放流サイズ及び適正放流場所を検討する一環として、小型個体を用いた放流予備試験を行った。一方ヒレジャコの放流試験は平成7年度～9年度に行い、殻長15cm以下での保護網無し直接放流は困難であると推察し、既に報告した（平成7年度、8年度、9年度沖水試事報「貝類増養殖試験」）が、これらの試験では放流場所の検討が不十分であったと思われるため、本試験においてヒレナシジャコとの対比を行う目的で、小型サイズのヒレジャコについても同時に試験を行ったので報告する。

尚、本試験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。当水試八重山支場でシャコガイ増養殖関係の試験を行っているヒレナシジャコ、ヒメジャコ、ヒレジャコ、及びシラナミの全種類に関する種苗生産、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。

ヒレナシジャコ平成2年度生産貝とシラナミ平成

表1 シャコガイ飼育水槽一覧

水槽名称	(材質)	幅 × 長 × 深 (内) (内) (有効水深)	底面積 m ²	飼育容積 m ³	面数	総面積 m ²	総容積 m ³	主な使用目的	備 考
屋内5kt	(FRP)	1.2×4.0×1.0	4.8	4.8	6	28.8	28.8	種苗生産・中間育成	屋内は透明被覆板構造 透光率35%
屋内10kt	(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16kt	(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4kt	(コック)	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4kt	(FRP)	1.5×4.2×0.6	6.3	3.8	6	37.8	22.8	中間育成	"
屋外1kt	(コック)	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	"
2.5kt	(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500t	(FRP)	0.65×1.45×0.5	0.9	0.5	2	1.8	1.0	親貝養成試験	"
200t	(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500t	(鉄板)	径1.02×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		

*1・2: 嘱託職員

*3: 非常勤職員

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及びヒレナシジャコ9年貝を用いたため、これらの貝は採卵の際に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。

(2) ヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験

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行ったヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験の場所と共に、別報「ヒレナシジャコの養殖試験」、「ヒメジャコのケージ養殖試

験」の試験場所も示した。

表2にヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験方法を示した。

試験には1998年に種苗生産した1年貝のヒレナシジャコ殻長54.8mm、ヒレジャコ殻長60.4mmを、試験場所毎に各10個体供した。放流は底質、環境の異なる以下の5ヶ所で保護網無しで直接設置する方法で行った。

試験区1（写真1）：サンゴ礁

試験区2（写真2）：砂及びサンゴ礁、窪地

試験区3：養殖ケージ内（天井網ナシ）

試験区4（写真3）：沖、砂、シーグラス藻場

試験区5（写真4）：岩及びサンゴ、窪地

試験期間は1999年6月10日から2000年2月27日の262日間とし、放流後の生残個体数は6～65日間隔で延べ10回、潜水観察及び計数して把握した。その際、死殻の状況も同時に観察した。

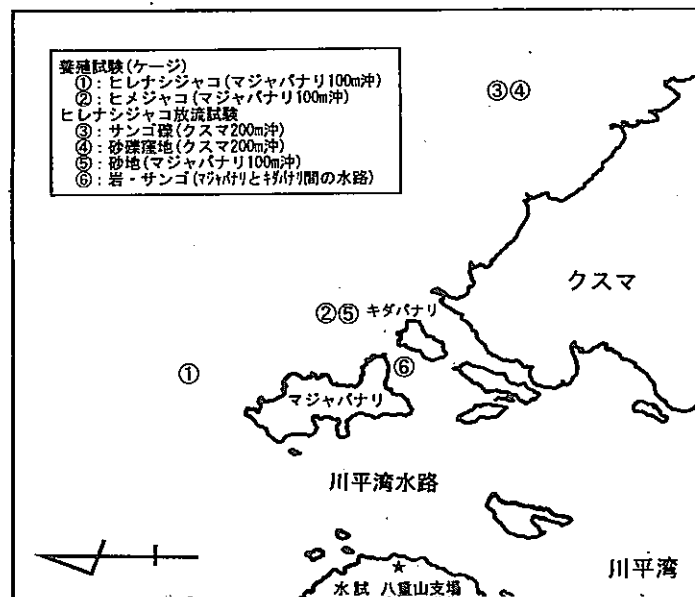


図1 シャコガイ養殖・放流試験場所

表2 ヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験方法

放流サイズ 殻長	ヒレナシジャコ： 54.8mm (37.5～69.5mm) ヒレジャコ： 60.4mm (40.7～69.8mm)
試験期間	99年6月10日～2000年2月27日 (262日間)
放流場所 (底質、環境)	試験区1 (図1③)：川平湾クスマ200m沖、サンゴ礁 試験区2 (図1④)：川平湾クスマ200m沖、砂及びサンゴ礁、窪地 試験区3 (図1②)：川平湾マジャバナリ100m沖、養殖ケージ内(天井網ナシ) 試験区4 (図1⑤)：川平湾マジャバナリ100m沖、砂及びシーグラス藻場 試験区5 (図1⑥)：川平湾マジャバナリとキダバナリ間の水路、岩及びサンゴ、窪地
個体数	各試験区共ヒレナシジャコ10個体、ヒレジャコ10個体
生残数把握方法	6～65日間毎に潜水観察

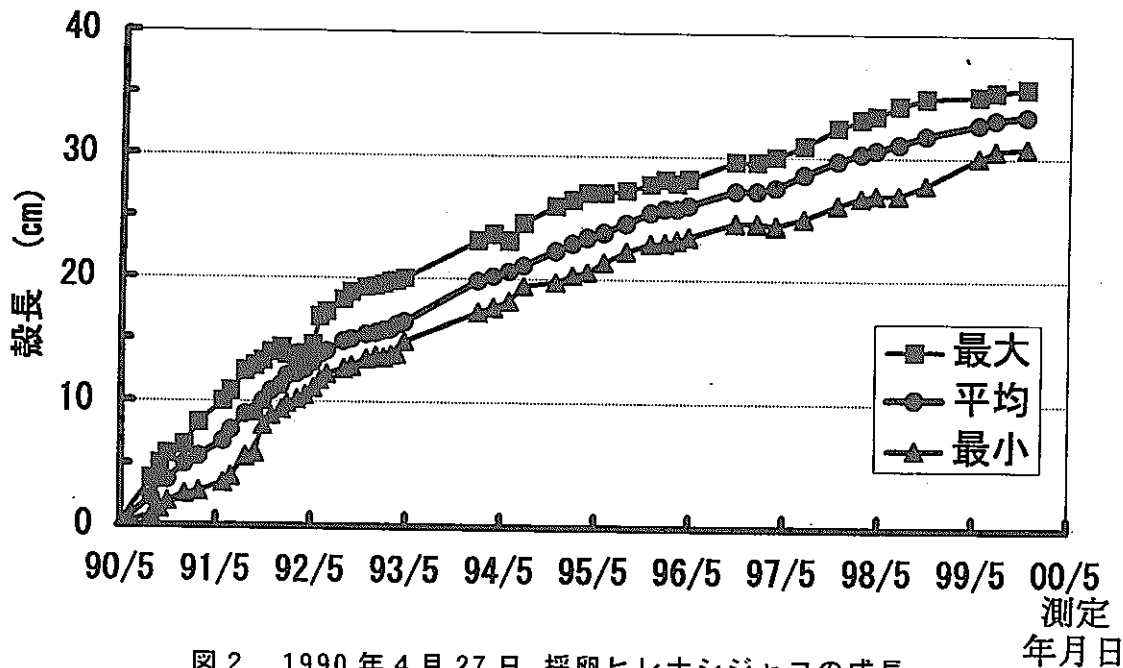


図2 1990年4月27日採卵ヒレナシジャコの成長

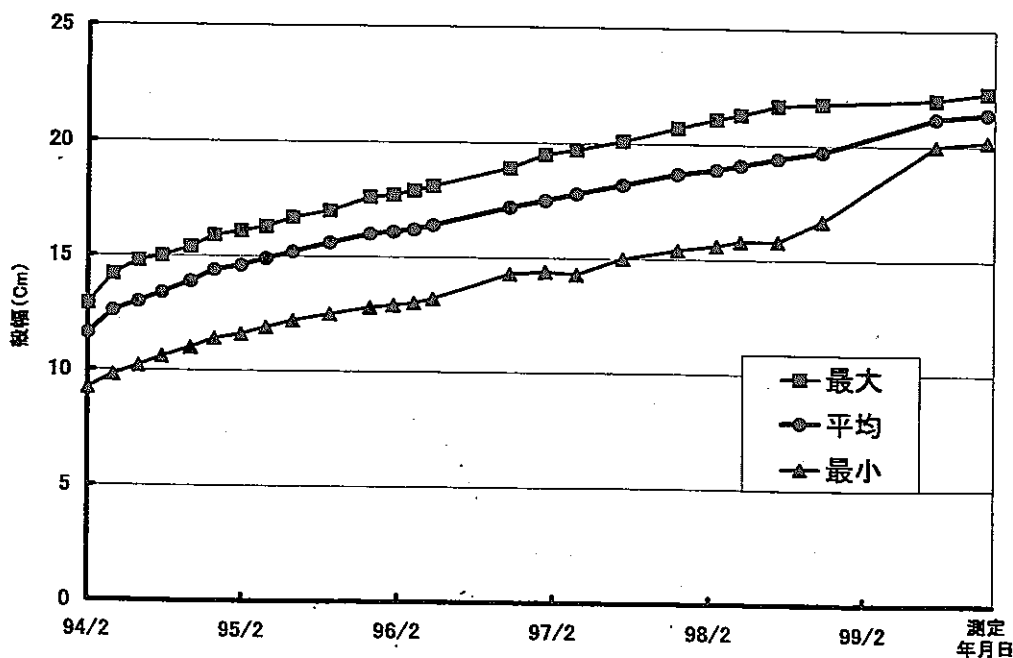


図3 1990年4月27日採卵ヒレナシジャコの殻幅成長

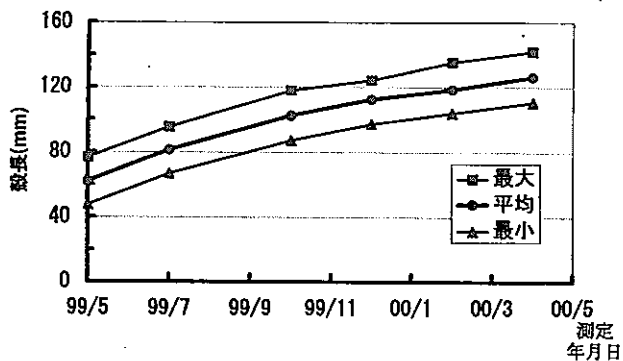


図4 1998年5月19日採卵ヒレナシジャコの成長

尚、本試験終了後も試験を継続した。生残個体の剥離を避けるため 262 日時点の殻長測定は行わなかったが、生残個体の成長は他の飼育事例と比べて特に異常はなかった。本試験は生残状況を知ることが目的とした。

3. 結果及び考察

(1) シャコガイ養成試験

図2～6 に結果を示し、養成シャコガイの成長・生残状況を表3に示した。

ヒレナシジャコ

90.4.27産卵群(図2, 3)は9年貝となった。

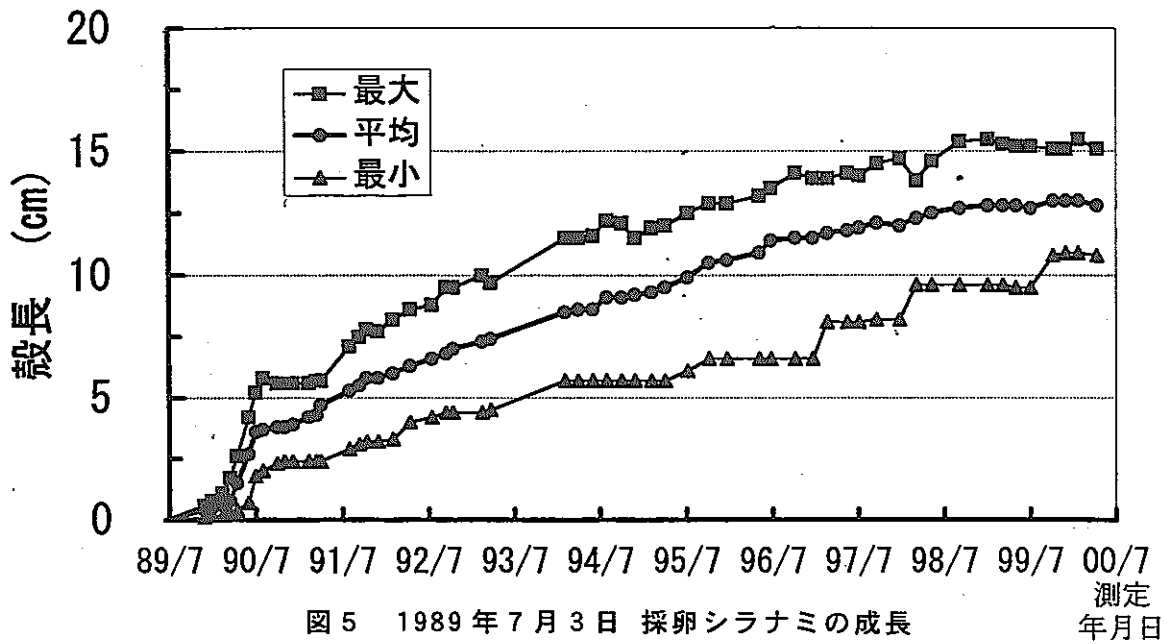


図5 1989年7月3日採卵シラナミの成長

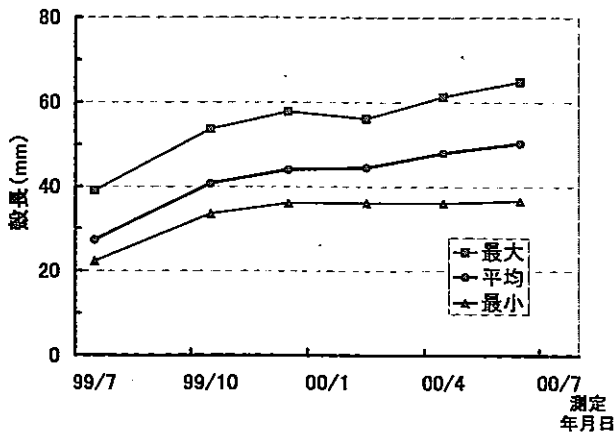


図6 1998年7月17日採卵シラナミの成長

前年度8年貝1個体が放卵し、種苗生産に結びつき、沖縄、石垣島において8年貝、殻長300mm、殻幅200mmで卵成熟する事が示唆された。今年度採卵期に平均殻幅が200mmを越え、3個体が放卵した(別報「ヒレナシジャコの種苗量産」参照)。今後更に放卵個体数が増加することが推察された。99年2月の大量斃死後、測定個体を新たに選抜したため、殻幅測定の最大値が下がり、最小値が急激に上がった。

98.5.19産卵群(図4)は1年貝となったため、90.4.27産卵群と比較する目的で殻長測定を行った。年間で6cm成長し、順調であった。90.4.27産卵群が天然親からの採卵であったのに対して98.5.19産

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	1999年測定				2000年測定				平成11年度			平成10年度		平成9年度		備考			
		個体数	殻長(cm)			測定月日	個体数	殻長(cm)			年間生残率(%)	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						
ヒレナシ 90.4.27	4kℓ	16	34.8	27.8	31.8	'98 10/26	14	35.6	30.8	33.4	'99 11/19	-	0.8	3.0	1.6	100	1.5	100	2.8	99年2月大量斃死。測定群差し替え
ヒレナシ 98.5.19	1kℓ	100	7.7	4.8	6.2	'99 5/17	85	14.2	11.0	12.6	2000 4/24	85.0	6.5	6.2	6.4	-	-	-	-	殻長の年間成長は6cmを越え、順調
シラナミ 89.7.3	1kℓ	27	15.3	9.6	12.8	'99 3/24	22	15.3	10.8	12.8	2000 4/28	81.5	0	1.2	0	87.1	0.5	99.5	0.6	最大個体は15cmを超えるが、平均的に成長は鈍化
シラナミ 98.7.17	200ℓ	100	3.9	2.3	2.7	'99 7/19	96	6.1	3.6	4.8	2000 4/28	96.0	2.2	1.3	2.1	-	-	-	-	殻長の年間成長は2cmを越え、順調

卵群は人工貝（90.4.27産卵群）からの採卵であった。しかし、90.4.27産卵群の1年貝時の成長とほぼ同様であった。人工貝からの採卵であっても陸上水槽飼育においてこの種が孵化後1年で平均殻長6cm、最大8cm、孵化後約2年で平均殻長12cm、最大14cmに達することが明らかになった。

シラナミ

89.7.3産卵群（図5）は10年貝となり成長は鈍化し、生残状況は前年度より悪くなった。8年貝（平成9年度）、9年貝（平成10年度）と徐々に生残状況が悪化している。この種は他のシャコガイに比較してシャコガイヤドリトカケギリガイの寄生は無いが、陸上水槽での周年養成の難しさがこの種においても示された。平成9年に8年貝の池中自然放卵が初めて確認された後、平成10年度は確認されなかったが、1999年7月21日に10年貝2個体から採卵できた。

98.7.17産卵群（図6）は1年貝となったため、89.7.3産卵群と比較する目的で殻長測定を行った。年間で2cm成長し、順調であった。89.7.3産卵群の1年貝時の成長とほぼ同様であった。陸上水槽飼育においてこの種が孵化後1年で平均殻長3cm、最大4cm、孵化後約2年で平均殻長5cm、最大6cmに達することが明らかになった。

(2)ヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験

表4にヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験生残状況を示した。

試験区1は放流後36日までヒレナシジャコ（以下、ヒレナシ）10個体、ヒレジャコ（以下、ヒレ）8個体が生残し、75日でヒレが6個体に減耗したがヒレナシは10個体生残した。83日でヒレナシが初めて減耗し、9個体になった。141日でヒレナシ8個体、ヒレ5個体に減耗したが、ヒレはその後262日まで5個体生残した。ヒレナシは197日まで7個体が生残したが、262日で3個体に減耗した。この区は試験終了時まで徐々に減耗しながらも262日でヒレナシ3個体、ヒレ5個体が生残した。ヒレは全試験区中最も良い成績であった。この区の底質はサンゴ礫で、平成7～9年度のヒレ放流試験では設定していない環境であった。ヒレナシも197日までヒレより多い7個体が生残し、終了時のヒレナシ、ヒレ合計生残数では全試験区中最多の8個体であったため、今後追試を行う価値がある環境だと考えた。

試験区2は29日でヒレナシが5個体に減耗し、36日でヒレナシ3個体、ヒレ5個体に減耗した。ヒレはその後262日まで3個体が生残したがヒレナシは75日で0個体になり、終了した。この区は試験区1と距離10mの近接した場所であるが、大きな差がでた。特にヒレナシの放流場所として適していないと考えられた。

試験区3は放流場所としては特殊な構造物の上であるが、他の場所の対照区の意味で設定した区で、従来シャコガイ養殖に使用しているケージの天井蓋を外し、その中に供試個体を収容した。しかし、こ

表4 ヒレナシジャコ及びヒレジャコ放流予備試験生残状況

試験区	種類	放流後の経過日数(観察年月日)と生残個体数(個体)										
		放流日 99/6/10	6日 99/6/16	14日 99/6/24	29日 99/7/9	36日 99/7/16	75日 99/8/24	83日 99/9/1	141日 99/10/29	162日 99/11/19	197日 99/12/24	262日 00/2/27
1	ヒレナシジャコ	10	10	10	10	10	10	9	8	7	7	3
	ヒレジャコ	10	10	8	8	8	6	6	5	5	5	5
2	ヒレナシジャコ	10	10	9	5	3	0					
	ヒレジャコ	10	10	9	9	5	5	4	4	4	4	3
3	ヒレナシジャコ	10	8	5	4	3	3	3	1	1	0	
	ヒレジャコ	10	0									
4	ヒレナシジャコ	10	10	10	10	10	10	10	3	3	3	3
	ヒレジャコ	10	10	10	8	8	6	6	1	1	1	1
5	ヒレナシジャコ	10	10	9	9	7	7	7	5	5	5	5
	ヒレジャコ	10	10	10	10	10	10	10	0			
ヒレナシジャコ 計		50	48	43	38	33	30	29	17	16	15	11
ヒレジャコ 計		50	40	37	35	31	27	26	10	10	10	9
総 計		100	88	80	73	64	57	55	27	26	25	20

の区は全試験区中最も悪い成績で、6日でヒレは0個体になった。ヒレナシも14日で5個体に減耗した後、徐々に減耗し、141日で1個体となり、197日で0個体となった。この結果は奇しくもシャコガイケージ養殖の天井蓋の重要性を証明する結果となり、殻長50mmサイズの養殖にも天井蓋は不可欠であることが判明した。

試験区4と試験区5は減耗の仕方が類似しており、83日まで試験区4のヒレナシ10個体、ヒレ6個体、試験区5のヒレナシ7個体、ヒレ10個体が生残する優秀な成績であったが、141日で試験区4のヒレナシ3個体、ヒレ1個体、試験区5のヒレナシ5個体、ヒレ0個体に急激な減耗が見られた。この間に台風接近があり、それによる波浪の影響も考えられた。しかし、最も波浪の影響を受けると考えられた試験区1が同期間に特に減耗していないこと、及び試験区4と試験区5の付近で幾度かマダラトビエイの目撃事例があったことから、試験区4から試験区5の水路にかけてマダラトビエイの移動範囲になっていたことが推察された。しかし、試験終了時の262日まで試験区4、試験区5共にその後の被害はなかった。この2つの試験区の場合、底質環境そのもの以上に川平湾の局所の特徴による影響が出たと考えられたため、今後場所を変え、追試を行う価値がある環境だと考えた。

全試験区の減耗状況は殆どが死殻が発見されないケースであった。この場合様々な可能性が考えられた。波浪による逸散、若しくは大型魚類による食害が有力な要因だと思われたが、観察間隔が最長65日間と長かった点、供試個体が小型であった点からその他の要因（アカモンガニ、ワモンダコ食害）の後、死殻そのものが波浪で逸散した場合も想定できた。減耗要因の特定は追試によって明らかにする必要があると思われた。

ヒレナシは試験区1（サンゴ礫）と試験区4（砂）で3個体が、試験区5（岩、サンゴ）で5個体が262日間生残した。ヒレは試験区1（サンゴ礫）で5個体が、試験区2（砂、礫）で3個体が、試験区4（砂）で1個体が262日間生残した。ヒレナシとヒレの間に放流の難易度に大差はないと推察された。本試験は供試個体数が少ない予備試験であったため、

この結果だけからヒレナシ及びヒレの殻長60mmサイズの適正な放流場所の決定はできないが、今後、サンゴ礫場及び岩、サンゴ窟地を中心に適地選択をすれば両種共に1年貝（殻長50～60mm）の放流が可能であることが示唆された。

4. 今後の課題

- ・新たな放流環境の探索
- ・一ヶ所100個体以上の大量放流による追試

文 献

- 1) 玉城 信・下地良男・古川 凡・呉屋秀夫 (1999) : 貝類増養殖試験. 沖縄県水産試験場事業報告書、平成9年度、176 - 188.
- 2) 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.
- 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.

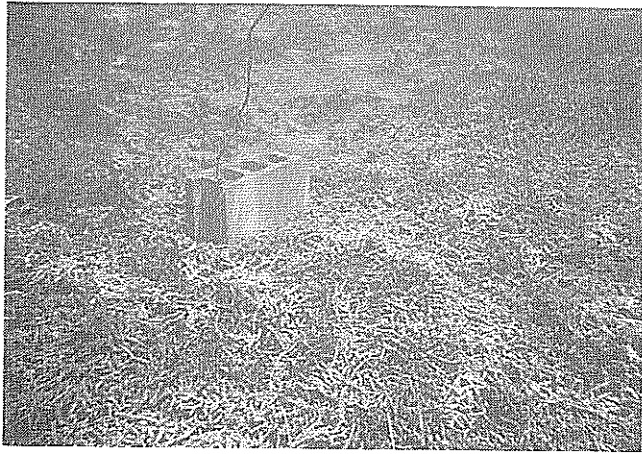


写真1 サンゴ礫

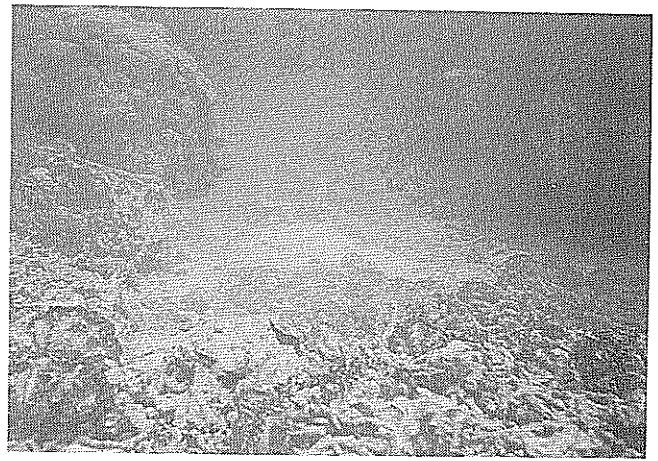


写真2 砂・礫 窪地



写真3 砂

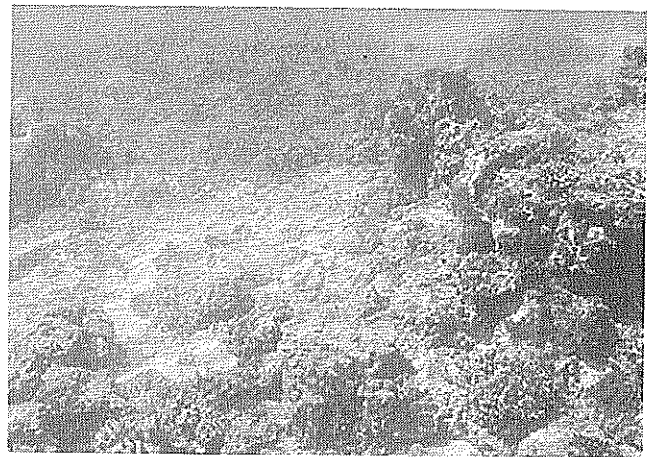


写真4 岩・サンゴ 窪地