

# 川平保護水面管理事業

金城 清昭

## 1. 目的

保護水面区域内における増殖対象水産動植物（シャコガイ、クロチョウガイ、シラヒゲウニ、イセエビ類、フトミゾエビ、カタメンキリンサイ等）の再捕を禁止し、資源の保護増大をはかるために生態調査及び環境調査を実施する。また、重要な保護対象生物であるシャコガイ科貝類について、積極的な資源の保護増大をはかるための増殖方法を検討する。

## 2. 方法および結果

調査区、粒度組成の調査点を図1に示した。

### (1) ヒメジャコの放流追跡調査

ヒメジャコ人工種苗の放流後の生残と成長について継続調査を行っている。

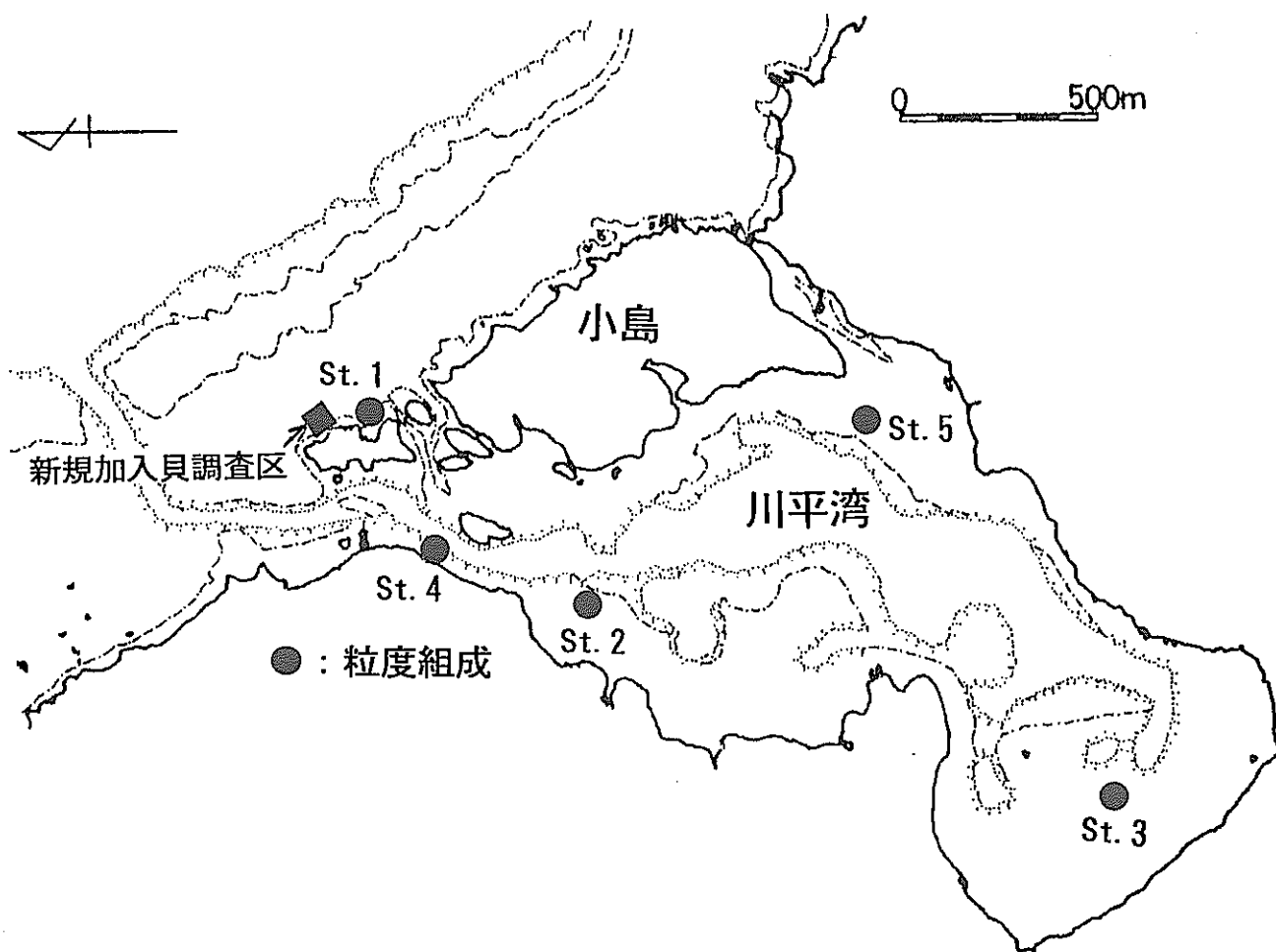


図1 追跡調査、新規加入貝調査および粒度組成調査の場所

1) 埋め込み法 (調査 I、II)

1979年に種苗生産し、1980年5~6月(調査 I)と1981年6月(調査 II)に保護水面区域内に放流した個体の生残と成長を調べた。

生残数は、I-D区で1個体、II区で5個体減少した(表1)。原因は、漂砂による埋没と考えられる。穿孔長径値は、平均9.6~10.2cmで1989年以降停滞している(図2)。

表1 埋め込み法のヒメジャコ生残個体数

年月/調査地点	I-A	I-B	I-C	I-D	I-E	II#
'80.5-6	25	18	36	40	20	
'80.10	15	4	2	12	5	
'81.6	15	3	2	8	5	50
'82.6	15	3	2	4	4	25
'83.6	14	3	2	4	3	25
'84.6	14	3	2	4	3	23
'85.6	14	3	2	4	3	23
'86.6	14	3	2	4	3	22
'87.6	14	3	2	4	—	21
'88.7	14	2	2	4	—	21
'89.7	14	2	2	4	—	21
'90.7	14	2	2	3	—	21
'91.8	14	2	1	3	—	15
'92.7	14	0	1	3	—	14
'93.7	14	0	1	2	—	9

\*1981年から調査開始

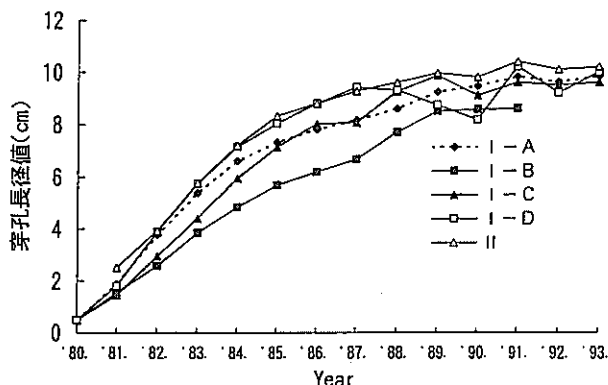


図2 埋め込み法(調査 I)のヒメジャコの成長

2) 折衷法 (調査 I)

1980年に種苗生産し、1981年6~7月に放流した貝の生残と成長を調べた。

I-A区で8個体減少した(表2)。また、I-G区は付近に類似のハマサソグが点在しており、追跡区の判別のための標識も流失したので、区別できず調査しなかった。穿孔長径値は平均9.2~9.6cmで、1988年頃から停滞している(図3)。

3) 折衷法 (調査 II)

1984年に種苗生産し、1985年7月に放流した貝の生残と成長を調べた。

II-2で4個体、II-5区で3個体減少した(表3)。

表2 折衷法(調査 I)のヒメジャコ生残個体数

年月/調査地点	I-A	I-B	I-C	I-D	I-E	I-F	I-G
'81.6-7	1000	1000	1000	1000	2000	500	300
'81.9	129	14	5	39	14	6	56
'83.7	74	1	0	1	2	0	35
'84.7	53	1	0	1	2	0	35
'85.7	53	1	0	1	2	0	35
'86.7	47	1	0	0	2	0	35
'87.7	47	1	0	0	2	0	30
'88.7	47	1	0	0	2	0	30
'89.7	47	1	0	0	2	0	30
'90.7	47	1	0	0	2	0	30
'91.8	42	1	0	0	2	0	30
'92.7	42	1	0	0	1	0	23
'93.7	34	1	0	0	1	0	—

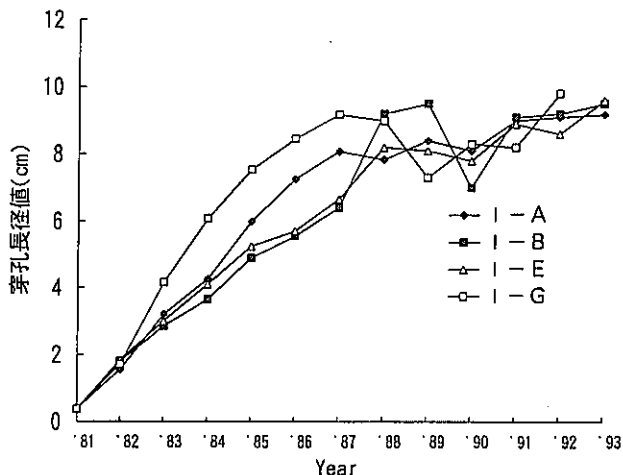


図3 折衷法(調査 I)のヒメジャコの成長

原因は漂砂による埋没と、密集しているために一方の貝が他方の貝殻に穴を開けたことによると考えられる。穿孔長径値は、9.4~10.1mmで成長の停滞が始まっている(図4)。

表3 折衷法(調査 II)のヒメジャコ生残個体数

年月/調査地点	1	2	3	4	5
'85.7	100	200	200	900	2100
'86.7	1	58	0	0	187
'87.7	1	56	0	0	148
'88.7	1	55	0	0	137
'89.7	1	53	0	0	122
'90.7	0	55	0	0	118
'91.8	0	37	0	0	117
'92.7	0	23	0	0	117
'93.7	0	19	0	0	114

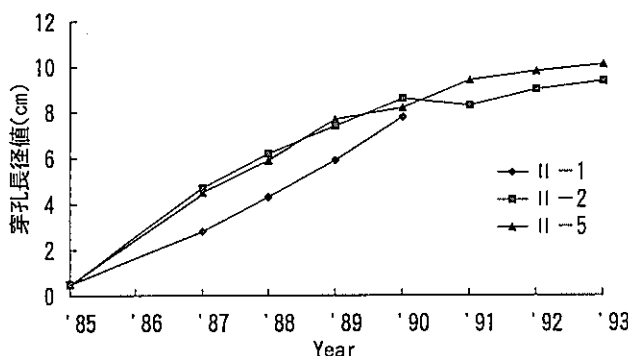


図4 折衷法(調査 II)のヒメジャコの成長

#### 4) 保護ネットによる放流試験

1992年7月に地元の川平小中学校の児童・生徒・教職員と共同で埋め込み放流した貝<sup>1)</sup>の生残と成長を調べた。

潮間帯下部から上部にかけて設定した12の区では、保護ネットなしの区、保護ネットを放流16日目に除去した区ともに1年後の生残はなかった。同様に岩面が海草に覆われたところを清掃した後、埋め込み放流した区でも同様に生残はなかった(表4)。

1992年8月13日に上述の放流群を用いて新たに試験区を設定した。1ヶ月後に保護ネットを除去した区では、1年後の生残はなかったが、保護ネットを除去しなかった区では24%が生残した(表5)。これらの貝の穿孔長径値は18~22mm(平均20mm)であった。放流

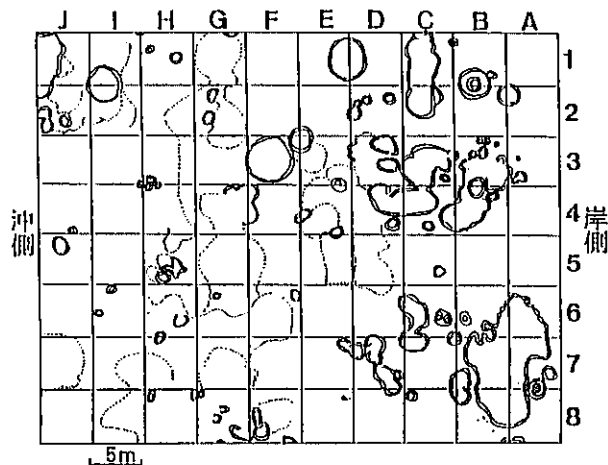


図5 新規加入貝調査区(40m×50m)の海底地形図。実線はマイクロ・アトール型ハマサンゴ, 破線はそれ以外のサンゴを示す。

表4 保護ネットの有無による放流貝の生残経過

	7/15' 92 (埋込放流)	7/31' 92 (ネット除去)	8/13' 92	7/21' 93
Net-1	50	27 ( 54.0%)	2 ( 4.0%)	0 ( 0.0%)
Net-2	50	26 ( 52.0%)	2 ( 4.0%)	0 ( 0.0%)
Net-3	50	29 ( 58.0%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)
Net-4	52	28 ( 53.8%)	2 ( 3.8%)	0 ( 0.0%)
Net-5	50	45 ( 90.0%)	6 ( 12.0%)	0 ( 0.0%)
Net-6	50	12 ( 24.0%)	1 ( 2.0%)	0 ( 0.0%)
清掃net	50	45 ( 90.0%)	2 ( 4.0%)	0 ( 0.0%)
No-net-1	50	1 ( 2.0%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)
No-net-2	50	0 ( 0.0%)	2 ( 4.0%)	0 ( 0.0%)
No-net-3	50	3 ( 6.0%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)
No-net-4	50	14 ( 28.0%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)
No-net-5	50	6 ( 12.0%)	1 ( 2.0%)	0 ( 0.0%)
No-net-6	50	4 ( 8.0%)	2 ( 4.0%)	0 ( 0.0%)
清掃no-net	52	3 ( 5.8%)	2 ( 3.8%)	0 ( 0.0%)

括弧内は生残率

表5 新設定区による放流貝の生残経過

	7/15' 92 (埋込放流)	8/13' 92 (試験区設定)	7/21' 93
Net除去*	25	13 ( 52.0%)	0 ( 0.0%)
Net無除去	25	19 ( 76.0%)	6 ( 31.5%)**

\* 8/13' 92に新たに区を設定 その日にNetを除去

\*\* 8/13' 92からの生残率

括弧内は生残率

時の平均殻長は7.5~9.2mmであったので、この間の成長は10mmをやや越える程度である。

以上のように、食害防止のための保護ネットを2週間~1ヶ月程度で除去した場合の生残は、ネットで保護しなかった場合と同様に皆無であった。ネットによる保護の必要期間は、食害動物の種類や量、あるいは漂砂の程度などによって異なると考えられるが、ここでは明らかではない。海域や放流場所の微細地形、さらに放流時期ごとに精査する必要がある。

1993/04/30調査

区画	区画0. J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	区画		
1	83		72 76				86 88 72	86	79 73		1		
2			59						79 83		2		
3					89			119	94 77 65 67	34	3		
4				88			78	79 79 29		76	4		
5					43	76	82		64 54	44 63 58 64 62 58 36	61 52 64 51	5	
6						83	76	63	63 52	74 84 23 70 62	59 51	6	
7			73	72			97	81 92 97	83 54 80 91 93	103		7	
8			84	95			56	81	77	78		8	
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	Total		
合計	83	0	293	256	204	159	635	806	1328	1263	5027	合計	23
個体数	1	0	4	3	3	2	8	10	18	21	76	個体数	最大
平均(mm)	83.0	0.0	73.3	85.3	68.0	79.5	79.4	80.6	73.8	60.1	71.814	平均	119

1993/05/31調査

区画	区画0. J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	区画		
1	85		71 76				89 98 74	86	79 76	26	1		
2			59						82 79		2		
3					92	29		120	93 80 69	35	3		
4				89			78	82 81 34		76 46 16	4		
5					47	78	85 84		68 54	68 41 73 61 66 62	54 49 49	5	
6						84	77	64	61	77 51 52 61 70 25	61 63 66	6	
7			72	74			96	92 98 83	81 57 32	79 104		7	
8			84	96			60 17	80		79		8	
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	Total		
合計	85	0	292	257	213	191	738	820	1259	1495	5350	合計	16
個体数	1	0	4	3	3	3	10	10	17	26	77	個体数	最大
平均(mm)	85.0	0.0	73.0	85.7	71.0	63.7	73.8	82.0	74.1	57.5	69.461	平均	129

図6-1 新規加入員調査区内のヒメジャコの区画ごとの穿孔長径値 (mm)

1993/06/29調査

区画	区画0.										区画
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
1	85		78 80				89 89 75	88	81 75		1
2			60						84 48		2
3					90	29		120	96 83 65 67	31	3
4				90			80	36 79 81		80 49 16 21	4
5						77	68 86 84		73 65	58 69 42 58 73 46 59 54 61 60	5
6						81	77	63	75 54	77 54 62 65 59 59 54 67	6
7				16	75		96	85 97 94	82 96 59 83 95	34 82 106	7
8			84	92			77 62	83	78	79	8
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	Total
合計	85	0	302	190	165	187	883	827	1540	1623	5810
総体数	1	0	4	3	2	3	11	10	21	28	90
平均(mm)	85.0	0.0	75.5	66.0	82.5	62.3	80.3	82.7	73.3	58.0	67.667
											全計 最小 16
											全総体最大 120
											全平均

1993/07/27調査

区画	区画0.										区画
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
1	84		76 83				81 91 77	90	81 75	29	1
2			62						84 38		2
3					93	56		79	96 81 56 68	35	3
4				88			81	39 82 83		47 78 21	4
5	50				49	81	69 89 84		70 65	61 28 42 59 72 54 82 46 64 51 63	5
6						83	77	64	74 85 52	29 54 66 53 61 61 79	6
7				78	77		96	82 80 78 94 95 88	85 81 81	35 81 106 17	7
8			86	93			23 27 82	83 23		79	8
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	Total
合計	134	0	307	259	219	230	867	936	1439	1699	6090
総体数	2	0	4	3	3	3	12	13	20	30	90
平均(mm)	67.0	0.0	76.8	86.3	73.0	76.7	72.3	72.0	72.0	56.6	67.667
											全計 最小 17
											全総体最大 106
											全平均

図6-2 新規加入員調査区内のヒメジャコの区画ごとの穿孔長径値 (mm)

1993/09/10調査

区西	区画										区東	
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A		
1	87		85 80				90 94 76	91	81 70	32	1	
2			63						64 40		2	
3					93	67		121	97 84 66 70	36	3	
4							82	84 84 40		51 79	4	
5					49	81	69 89 86		73 76	44 61 60 64 71 63	57 29 26 18 47 52	5
6						83	78	86	77 67 54	78 31 83 65 55 56 65	6	
7				77	77		98	99 98 81 38 84	86 99 62 86 37	86 191 17	7	
8			84	98			23 63	83 26		78	8	
	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	Total	
合計	87	0	312	175	219	231	848	997	1463	1743	6075	
総体数	1	0	4	2	3	3	11	13	19	31	87	
平均(mm)	87.0	0	78.0	87.5	73.0	77.0	77.1	76.7	77.0	56.2	69.628	
											最小 17	
											最大 121	
											全平均	

図6-3 新規加入員調査区内のヒメジャコの区画ごとの穿孔長径値 (mm)

(2) 新規加入員調査

1992年以降、保護水面内の潮干帯下部から潮下帯に40m×50mの調査区を設けて(図1、5)、この区内のヒメジャコの加入-死亡の個体数収支を調査している。<sup>1)</sup>

調査は4~9月の小潮の満潮前後に月1回行った。デバイダで穿孔長径値をmm単位で測定し、あらかじめ作成した海底マップ上に5m×5mの区画ごとに記録した。

調査区内のヒメジャコの分布は、岸寄りで多く、沖側で少ない分布を示している。これは岸寄り部にはヒメジャコの着底基質となるマイクロ・アトール型のハマサンゴや岩盤が多いのに対して、沖側ではこのような基質の少ないことが一因と考えられる(図6-1、2、3、図7)。

調査区内の個体数は、調査期間中に70~90の範囲で変動した。これは見落としによる見かけ上の変動であり、新規加入(発見)員と死亡員の収支は概ね安定している。この区内では漁獲や放流は行っていないので、自然の状態が維持されており、ここのヒメジャコ個体群は定常状態と言えよう。すなわち、この区画内のヒ

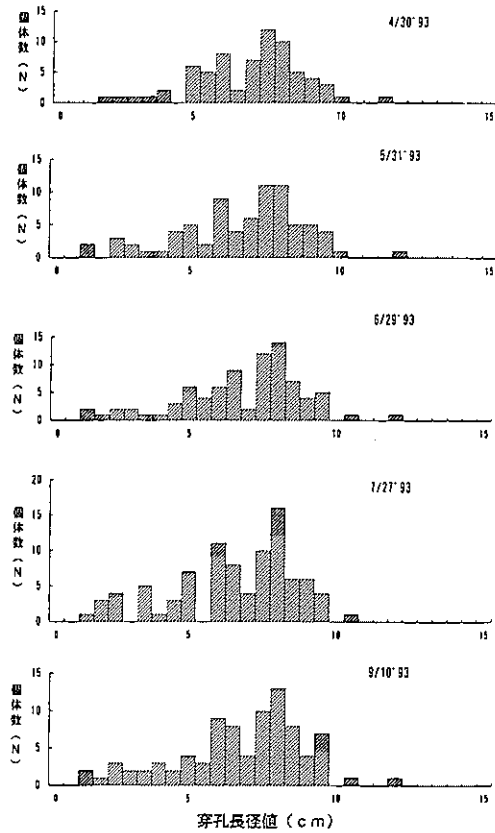


図7 新規加入員調査区内のヒメジャコの穿孔長径値 (cm) の月変化

表6 各定点の粒度組成と塩酸処理残量

		各粒径範囲(μm)の重量比率						HCL処理 後残量
		~63μm	63μm~	125μm~	250μm~	500μm~	1000μm~	
St. 1	重量%	0.0%	0.0%	0.2%	3.4%	30.0%	66.5%	2.57%
	累積重量%	0.0%	0.0%	0.2%	3.6%	33.5%	100.0%	
St. 2	重量%	0.3%	2.3%	16.5%	42.4%	28.2%	10.3%	55.00%
	累積重量%	0.3%	2.6%	19.0%	61.5%	89.7%	100.0%	
St. 3	重量%	0.0%	0.5%	12.8%	40.2%	32.4%	14.2%	96.40%
	累積重量%	0.0%	0.5%	13.3%	53.5%	85.8%	100.0%	
St. 4	重量%	0.0%	0.3%	7.0%	15.3%	14.6%	62.8%	4.02%
	累積重量%	0.0%	0.3%	7.3%	22.6%	37.2%	100.0%	
St. 5	重量%	0.0%	0.2%	7.5%	32.3%	29.0%	30.9%	7.27%
	累積重量%	0.0%	0.2%	7.7%	40.0%	69.1%	100.0%	

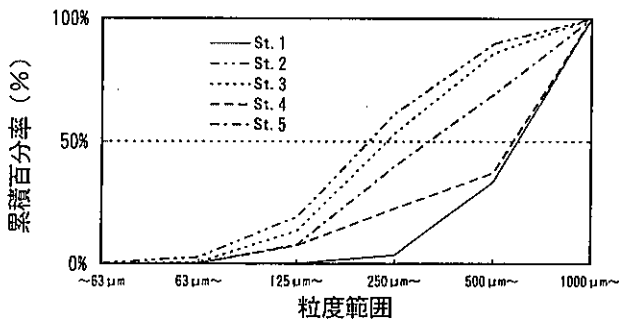


図8 定点ごとの粒度組成

メジャコの現存量は着底基質の総量によって規定されていると考えられる。

### (3) 底質調査

川平湾内の4定点と湾外の1定点で粒度組成と塩酸処理後残量を調べた(図1)

湾奥部のSt. 3や川平集落の生活排水が流入するSt. 2では粒度が細かく、礁池や川平湾水路に面したSt. 1やSt. 4では粒度は荒く、St. 5は両者の中間であった。塩酸処理後残量はSt. 2とSt. 3では55~96.4%の高い値で陸地由来の成分が多く、陸上の流入が著しいことがわかる。一方、St. 1、4、5では2.57~7.27%の低い値で生物起源の成分が多い(表6、図8)。

### 3. 要約

• 1980年から1985年に放流し、継続して追跡調査して

いる区のアメジャコの成長は停滞している。

• 放流後1ヶ月程度のネットによる保護では、保護しない場合と同様で1年後の生残はなかった。

• 保護ネットを人為的に除去しなかった場合は、1年後の生残は24%であった。

• 漁獲や放流など人為的な干渉がない場合、一定区画内のアメジャコ個体群は定常状態を示し、現存量は着底基質の総量に規定されることが考えられる。

• 川平湾奥部や集落の生活排水が流入する場所では粒度は細かく、陸地由来の成分が多い。

### 文献

- 1) 金城清昭・海老沢明彦・大城信弘(1994): 川平保護水面管理事業, 平成4年度沖縄水試事報, 205-213.