

川平保護水面管理事業

渡辺利明・兼村憲次*

1. 目的

保護水面区域における増殖対象水産動植物（シャコガイ類、クロチョウガイ、シラヒゲウニ、ニシキエビ、ゴシキエビ、フトミゾエビ、カタメンキリンサイ）の採捕を禁止し、資源の保護を図ると共に、重要な対象生物であるヒメジャコとイセエビ類に関する生態調査・環境調査を行う。

2. 方法及び結果

(1) ヒメジャコ生息密度調査

保護水面内外のヒメジャコの分布状況を把握するための調査を1998年2月19、20日に行った。調査範囲は石崎からヤンバラまでで、保護水面内16地点、保護水面外11地点のヒメジャコ生息密度を調べた（図1）。各調査地点でヒメジャコの多く分布している場所、5ヶ所に1m×1mの方形枠をあてその中の

ヒメジャコ個体数を計数し、平均値をその地点の生息密度とした。ただし、調査地点周辺を5分間観察して1個体も発見できなかった場合は、生息密度を0とした。

保護水面内では、全ての調査地点でヒメジャコが生息していた。昨年と同様に小島の調査地点L以西では3.4~12.0個体/m²と生息密度が高かった。調査地点M~Pの保護水面東側では、前年度0~0.2個体/m²とヒメジャコの生息密度が非常に低かったが、今回の調査では0.4~2.6個体/m²と増えていた。この区域では、2cm以下の小型個体が多かったことから、新規加入による増加であると考えられる。保護水面外では、保護水面西側の調査地点1、4と東側のTの3地点で0.2~0.6個体/m²の低密度で生息していたが、他の8地点では生息を確認できなかった（図1、表1）。

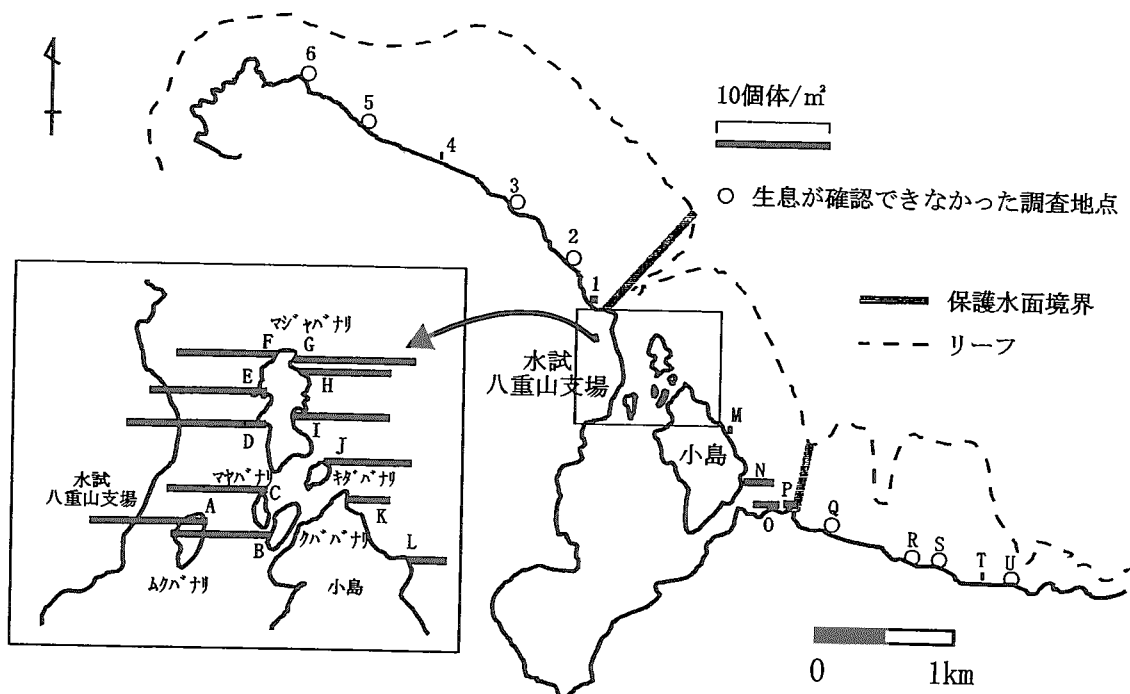


図1 川平保護水面内外のヒメジャコの生息密度

*：非常勤職員

表1 川平保護水面及び周辺のヒメジャコ生息密度調査結果 (1995~1998)

(個体/m²)

調査日\調査地点	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1995/1/30, 2/20	3.8	7.0	6.2	12.0	15.0	6.8	6.6	9.8	9.2
1996/1/23	5.2	6.4	9.4	8.2	12.8	8.2	8.2	8.4	9.4
1997/2/12	10.6	7.0	9.2	12.2	13.8	7.8	7.8	8.6	4.4
1998/2/20	10.6	8.4	8.6	12.0	10	8.6	10.6	8.0	8.4
調査日\調査地点	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1995/2/20	7.4	8.6	—	—	—	—	—	—	—
1996/1/23	7.2	6.4	3.6	2.4	0.4	0	0	0	0
1997/2/12	6.0	3.4	3.8	0	0.2	0	0	0	0
1998/2/19, 20	7.6	3.6	3.4	0.4	2.6	2.2	1.2	0	0
調査日\調査地点	S	T	U	1	2	3	4	5	6
1996/1/23, 24	0	0	0	0.4	0	0.2	0	0	0
1997/2/12, 13	0	0	0	0.4	0	0.2	1.4	0	0
1998/2/19, 20	0	0.2	0	0.6	0	0	0.2	0	0

(2) ヒメジャコ新規加入群調査

保護水面内でのシャコガイ類資源の再生産状況を把握するため、5m×5mの調査区をヒメジャコの生息密度が高い湾内・水路部・礁池の3ヶ所に設定し、区域内のシャコガイ類の殻長組成を調べた(図1のB・E・H)。調査日は1997年6月25日であった。湾内の調査地点(St.B)では、30~130mmのヒメジャコが生息し、モードは90~100mmにあった。水路部の調査地点(St.E)では、40~120mmのヒメジャコが分布し、モードは80~90mmにあった。礁池の調査地点(St.H)では殻長範囲は20~100mmで、モードは80~90mmであった(図2)。前年生まれの新規加入群は、礁池のSt.Hで確認された。

前年度と今年度の両年、殻長を測定した175個体の成長から定差図を作成すると図3のようになる。この定差図から求めた極限殻長93.9mmと過去3ヶ年の新規着生個体(1歳)の平均殻長19.22mmを用いて、Bertalanffyの成長式を算出すると、

$$SL = 93.9 (1 - e^{-0.0163 - 0.2127t})$$

SL: 殻長 (mm)、 t: 年

となった。この成長式から年令毎の殻長を推定すると、表2のようになる。ここで求めた極限殻長は、実際の測定値(図2)と比較すると小さいので、高年令での成長は過小に推定される可能性がある。この調査を行った3地点は大潮干潮位より上かそれよりやや下の琉球石灰岩であった。川平保護水面内の異なった基質にヒメジャコを放流して、その後の成長を調べた研究¹⁾によると、干出する琉球石灰岩に放流したものはマイクロアトール型のハマサンゴ

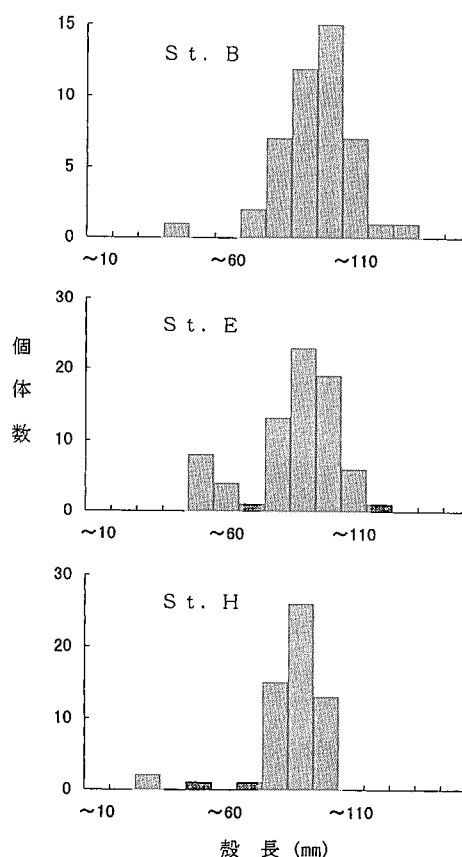


図2 新規着生調査地点のヒメジャコの殻長組成

に放流したものよりも成長が悪かった。表2に示した成長は、この研究の琉球石灰岩に放流したヒメジャコの成長に近いものであった。

表2 成長式から求めたヒメジャコの殻長

年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
殻長 (mm)	19.2	33.5	45.1	54.4	62.0	68.1	73.1	77.1	80.3	82.9

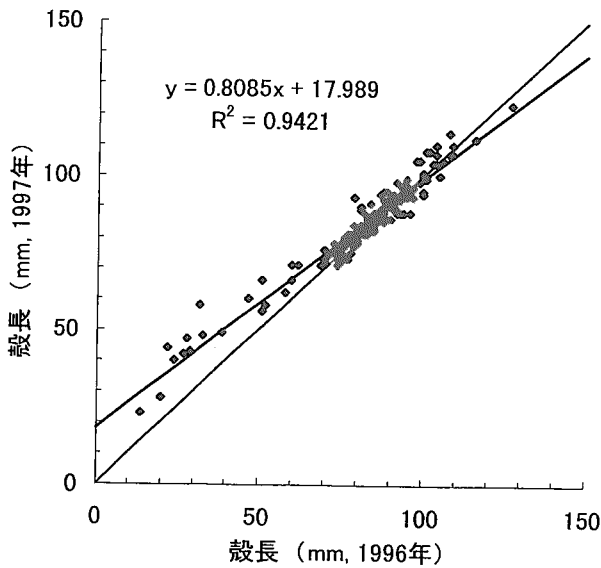


図3 ヒメジャコ殻長の定差図

(3) イセエビ類プエルルス・稚エビ調査

イセエビ類プエルルス・稚エビの来遊・定着状況を把握するために、川平湾内に設置した試験場の魚類飼育用生け簀網周辺と川平湾外の礁斜面での潜水調査を行った(図4、表3)。調査中プエルルスを発見することはできなかったが、稚エビは出現し、一部を採集して飼育した。出現した稚エビはニシキエビで、1997年4月11日に甲長20~30mmのもの4個体、5月12日に30~40mmのもの3個体、11月4日に10mm前後のもの1個体、12月12日に11月と同程度のもの1個体、1998年1月13日に15mm程度のもの1個体を観察した。観察例はいずれも川平湾内の生け簀網周辺であった。過去3ヶ年の調査でニシキエビの1令期と推定される甲長6mm台後半~7mm台前半の稚エビが出現したのは10月30日~1月10日³⁾であった。今年度の調査では稚エビになってから、1ヶ月半~2ヶ月経過したと推定される甲長10mmの4令程度の稚エビが11月初旬から12月中旬に出現しているの、プエルルスの接岸は9~11月が盛期と考えられる。しかし、オーストラリアのケアンズでは4~10月にニシキエビの新規定着個体が出現し、盛期は6~8月である³⁾ので、前述した石垣島での接岸盛期は、採集例が増加すれば変わる可能性もある。

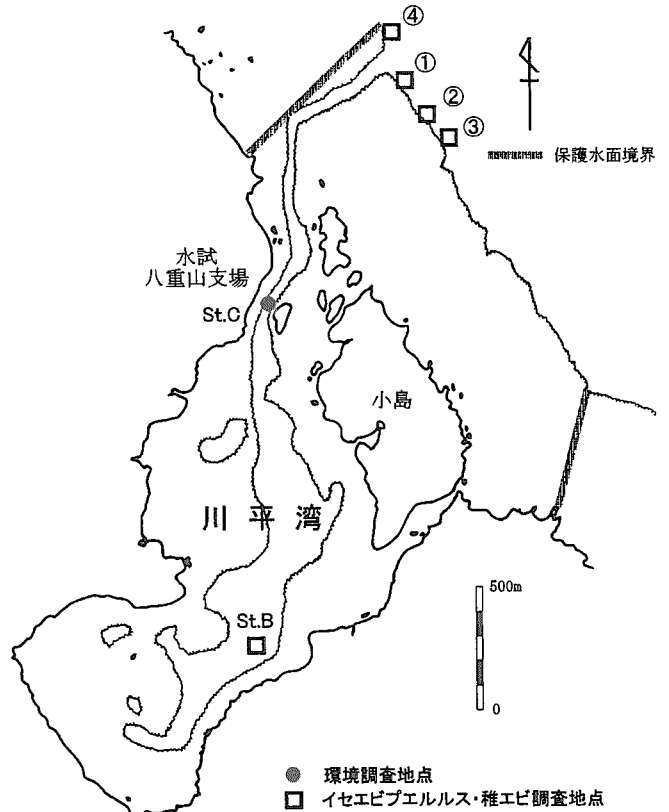


図4 イセエビプエルルス・稚エビ調査地点と環境調査地点

表3 イセエビプエルルス・稚エビ調査日程

調査日	場所	調査日	場所
4/11/97	St.B	11/4/97	St.B
5/12/97	St.B	11/14/97	②、③
6/11/97	St.B	12/12/97	St.B
6/24/97	①	1/13/98	St.B
9/9/97	St.B	1/14/98	④
10/6/97	St.B		

1994~1997年に採集して、水槽内でクジャク貝を投餌して飼育したニシキエビの成長を図5に示した。飼育例が少ないため、まだ成長モデルを作成できるだけのデータの集積がないが、図5から、9~11月に定着したニシキエビは1年後には甲長50~55mm程度、体重150~200g程度に成長することがわかる。オーストラリアのケアンズでの飼育例では、1年後に平均甲長40mm程度に成長し、2年後に70mm、3年後に100mmに達している³⁾。今回の飼育では、1令

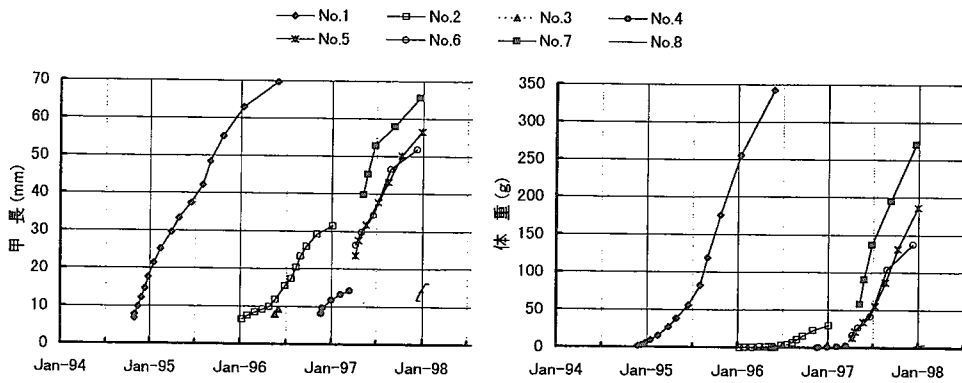


図5 ニシキエビの成長

期稚エビから最長1年7ヶ月しか飼育できなかったが、その個体は1年で55mm、1年7ヶ月で70mmに成長しているので、石垣島でのニシキエビの成長はケアンズの飼育で得られた成長と同程度はあると思われる。

(4) 環境調査

川平湾内の水産試験場前の水路部に水質モニター (YSI Model-6000) を設置し水温・PH・塩分濃度の連続測定を行った (図4, St.C)。モニターを設置したのは水深1mで、測定記録は1時間毎に行った。途中何度か電池切れのため測定値の回収ができない期間があったが、ほぼ周年にわたる測定ができ、季節的な変化は把握できた。3測定項目の日平均値を図6に、また旬平均値・旬最低値・旬最高値を表4に示した。

文 献

- 1) 村越正慶 (1994) : 石垣島、川平湾におけるヒメジャコの成長と放流場所の検討. 水産増殖, 42, 403-409.
- 2) 渡辺利明・金城清昭 (1997) : 川平保護水面管理事業. 平成7年度沖縄県水産試験場事業報告書, 194-198.
- 3) Trendall, J.T., R.S.Bell, and B.F. Phillips (1988) : Growth of the spiny lobster *Panulirus ornatus*, in the Torres Strait. Workshop on Pacific Inshore Fisheries, Noumea, 1988, South Pacific Commission, 354/88.

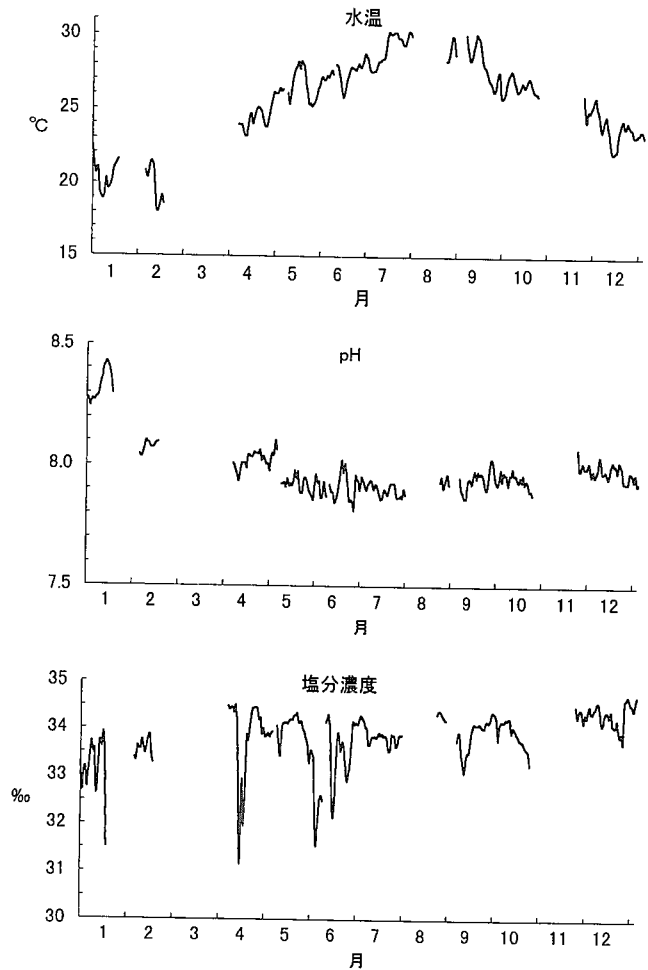


図6 川平保護水面の環境測定結果

表4 川平湾の水温・pH・塩分濃度の旬平均値、最高値、最低値 (1997年)

		水温 (°C)			pH			塩分濃度 (‰)		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
1月	上旬	20.3	23.1	18.5	8.28	8.37	8.15	33.22	34.04	30.63
	中旬	20.5	21.8	19.1	8.38	8.47	8.25	33.22	34.13	28.54
	下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2月	上旬	21.0	22.0	20.1	8.07	8.15	7.99	33.55	33.94	33.04
	中旬	18.8	21.1	17.6	8.08	8.14	8.04	33.61	33.93	33.11
	下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3月	上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4月	上旬	23.8	25.3	22.7	7.98	8.09	7.86	34.44	34.62	34.08
	中旬	24.3	26.3	21.7	8.01	8.23	7.83	33.15	34.71	26.77
	下旬	24.7	27.8	23.2	8.03	8.29	7.90	34.22	34.57	33.04
5月	上旬	26.1	27.8	24.4	8.01	8.32	7.82	33.87	34.54	31.12
	中旬	27.6	29.9	25.3	7.94	8.18	7.82	34.07	34.54	31.33
	下旬	25.9	28.0	24.6	7.90	8.24	7.71	33.97	34.59	32.65
6月	上旬	27.4	29.1	26.3	7.91	8.17	7.72	32.75	34.42	27.15
	中旬	27.0	29.6	24.4	7.92	8.16	7.79	33.45	34.48	27.67
	下旬	28.1	30.3	26.9	7.90	8.17	7.65	33.60	34.57	32.50
7月	上旬	28.0	29.7	27.1	7.93	8.09	7.77	34.02	34.57	33.24
	中旬	29.7	32.2	27.9	7.89	8.05	7.71	33.85	34.43	33.21
	下旬	29.8	31.3	28.5	7.89	8.14	7.71	33.75	34.21	32.76
8月	上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	29.1	30.8	27.4	7.94	8.06	7.80	34.30	34.60	33.79
9月	上旬	29.0	31.4	28.0	7.90	8.05	7.73	33.54	34.24	32.03
	中旬	28.5	31.5	25.9	7.96	8.27	7.82	33.93	34.30	32.65
	下旬	26.5	28.5	25.1	7.96	8.16	7.80	34.19	34.51	33.21
10月	上旬	27.0	28.6	25.5	7.96	8.20	7.81	34.11	34.41	32.69
	中旬	26.7	28.3	25.9	7.94	8.15	7.76	33.80	34.25	33.41
	下旬	26.1	26.4	25.8	7.89	8.03	7.78	33.43	33.87	33.00
11月	上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	25.2	27.1	23.3	8.00	8.18	7.84	34.35	34.72	33.31
12月	上旬	23.8	25.8	20.3	7.99	8.17	7.86	34.37	34.75	33.65
	中旬	23.5	25.3	19.9	7.99	8.20	7.89	34.17	34.74	33.18
	下旬	23.6	25.0	21.6	7.95	8.13	7.85	34.45	35.00	31.83