

XI 沿岸漁業整備事業

イセエビ大規模増殖場の試験操業

小川 満也・難波 武雄・木村 創

目 的

1978～1981年に造成した南部町堺地先のイセエビ大規模増殖漁場の事業効果を把握するために、刺網漁業による造成漁業での試験操業調査を'80年から毎年実施し、漁獲動向を検討してきた。その結果は増殖場造成事業調査委託事業報告^{1, 2)}、資源管理型漁業推進総合対策事業報告³⁾等に報告してきた。本年度も12月に造成漁場での試験操業を実施したのでその概要を報告する。

方 法

堺地先イセエビ禁漁区内にある造成礁の調査海域を図1に示す。

全数調査は禁漁区解禁日の12月4日、最終日の12月12日に実施し、天然礁で漁獲されたすべてのイセエビの頭胸甲長、重量の測定及び雌雄の判別を行った。人工礁における試験操業は'93年12月4～13日の10日間で、漁獲されたイセエビ全てについて、頭胸甲長、重量の測定及び雌雄についての判定を行った。使用した刺網は三枚網(目合い内網7～8cm、外網30cm)で1反50m高さ1.4mのもので夕刻に投網し、翌朝揚網した。なお、試験操業にかかわる作業は南部町漁業協同組合に委託した。

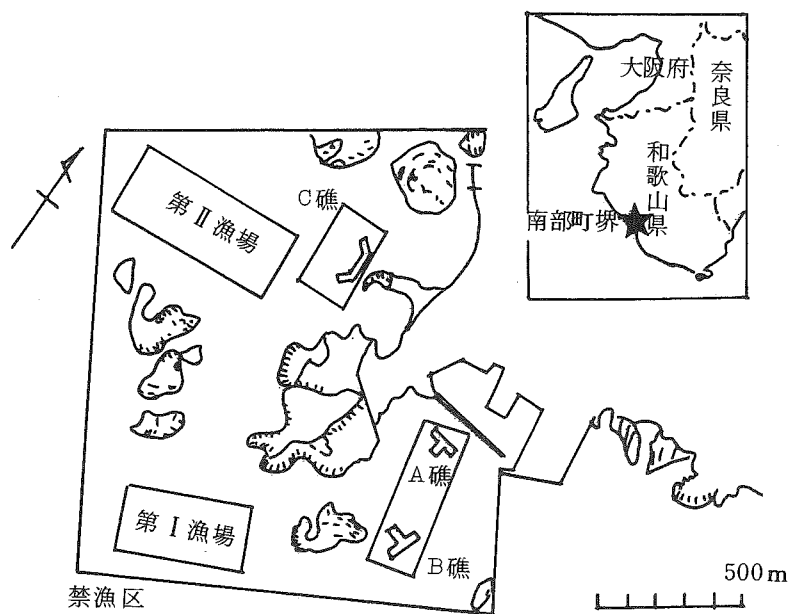


図1 施設の配置図

調査礁：A, B, C, 第I, 第II漁場(いずれも人工礁)

結 果 及 び 考 察

表1に1976年からの禁漁区内のイセエビ漁獲量推移を天然礁と人工礁に分けて示した。禁漁区内操業は'85年以降、秋の荒天時の操業と従来からの冬の操業(9日間)の年2回認めてきたが、漁獲が年々減少してきた。そこで'91、'92年は試験操業以外は禁漁とし、資源の保護を試みた。その結果'93年は過去最高の7.4トンの漁獲があり、禁漁の効果が認められた。このことから'87年以来の漁獲量低下の原因は努力量投下過剰による資源量の減少と考えられた。また、前2年間の全面禁漁により

表1 南部地区大規模増殖場におけるイセエビ漁獲量の推移

	A礁	B礁	C礁	第I	第II	人工礁	前期共同	後期共同	禁漁区内	禁漁区に占
				漁場	漁場		操業	操業	の	める人工礁
							天然礁	天然礁	全漁獲量	の漁獲割合
1976								3,560	3,560	
								2,052	2,052	
								1.73	1.73	
1977								2,285	2,285	
								1,467	1,467	
								1.56	1.56	
1980	9	38		79		126		2,015	2,141	
	60	60		160		280		1,690	1,970	5.87
	0.15	0.63		0.49		0.45		1.19	1.10	
1981	15	22	11	22	27	97		2,329	2,425	
	54	64	98	150	150	516		1,800	2,316	3.96
	0.27	0.34	0.11	0.15	0.18	0.19		1.29	1.05	
1982	12	8	18	37	114	189		3,496	3,685	
	20	20	40	80	90	250		1,910	2,160	5.13
	0.62	0.40	0.45	0.46	1.27	0.76		1.83	1.71	
1983	15	15	53	65	63	211		2,663	2,875	
	50	50	100	150	150	500		1,600	2,100	7.38
	0.31	0.30	0.53	0.43	0.42	0.42		1.66	1.37	
1984	53	42	127	188	165	575		4,688	5,263	
	50	50	100	150	150	500		2,114	2,614	10.93
	1.06	0.84	1.27	1.25	1.10	1.15		2.22	2.01	
1985	29	31	64	63	71	258	1,068	3,826	5,152	
	60	62	80	140	160	502	340	2,160	3,002	5.00
	0.48	0.50	0.80	0.45	0.44	0.51	3.14	0.93	1.72	
1986	24	34	46	36	43	183	2,864	1,976	5,023	
	48	48	80	120	104	400	960	2,120	3,480	3.64
	0.49	0.71	0.58	0.30	0.41	0.46	2.98	0.93	1.44	
1987	20	19	41	26	30	136	1,856	1,641	3,633	
	72	72	98	140	140	522	960	1,990	3,472	3.72
	0.27	0.26	0.42	0.19	0.21	0.26	1.93	0.82	1.05	
1988	17	25	27	23	34	126	726	1,552	2,404	
	60	60	90	140	140	490	300	1,990	2,780	5.24
	0.28	0.42	0.30	0.16	0.24	0.26	2.42	0.78	0.86	
1989	33	58	88	64	72	315	698	2,093	3,106	
	82	92	120	150	128	572	368	1,944	2,884	10.12
	0.28	0.42	0.30	0.16	0.24	0.26	2.42	0.78	0.86	
1990	30	44	47	59	126	306	389	1,569	2,264	
	59	61	80	105	103	408	150	1,944	2,502	13.48
	0.51	0.72	0.59	0.56	1.22	0.75	2.59	0.81	0.90	
1991	87	98	113	178	157	633	214	124	971	
	48	60	80	112	120	420	46	46	512	
	1.81	1.63	1.66	1.59	1.31	1.51	4.65	2.70	1.90	
1992	121	169	235	246	228	999			1473	
	60	60	80	80	80	360			520	
	2.02	2.82	2.94	3.08	2.85	2.78			2.78	
1993	80	87	199	140	181	687		6,692	7,379	
	60	60	80	100	120	420		1,944	2,364	9.31
	1.34	1.44	2.48	1.40	1.51	1.64		3.44	3.12	

禁漁区内の人工礁で漁獲されるイセエビの割合も高くなり、'93年は9.3%と'89、'90年よりは低くなっているものの、徐々に人工礁も天然礁と変わりなくイセエビが生息するようになってきていると考えられた。

図2に天然礁で漁獲されたイセエビの頭胸甲長組成を雄と雌に分けて示す。また、表2に各人工礁で漁獲された頭胸甲長55mm未満の小型エビと75mm以上の大型エビの割合(個体数)を'90年のデータと比較して示す。

'93年は各礁とも小型エビの占める割合が低下するとともに、大型エビの割合が高くなっている。これは2年間禁漁としたことで禁漁区内へ添加される小型群の個体数には変化はないものの、資源が蓄積され大型エビが多くなったものと推察された。また、'93年の解禁日には小型群6.7%、大型群43.6%の比率であったが、終了日には小型群、大型群の割合はそれぞれ18.8%、26.6%と'90年の比率とはほぼ同じとなった。すなわち、解禁当初には漁獲されやすい大型群が獲られ、これの減少とともに小型群に漁獲の主体が移っている資源状態の一般的なパターンがみられる。

表3に各人工礁ごとの毎日の試験操業結果を、図3に各人工礁ごとの雄・雌の頭胸甲長組成を示す。'91年、'92年の2年間は造成礁での試験操業を継続していたが、天然礁での共同操業は禁漁としていたために、'91年、'92年の人工造成礁における単位あたりの漁獲量はそれぞれ6尾

(1.56kg) / 反、
9.8尾(2.85kg) /
反と高かったが、'93
年は5尾(1.64kg)
 / 反と減少している。
この理由として、'93
年は共同操業を12月
4~12日の9日間実

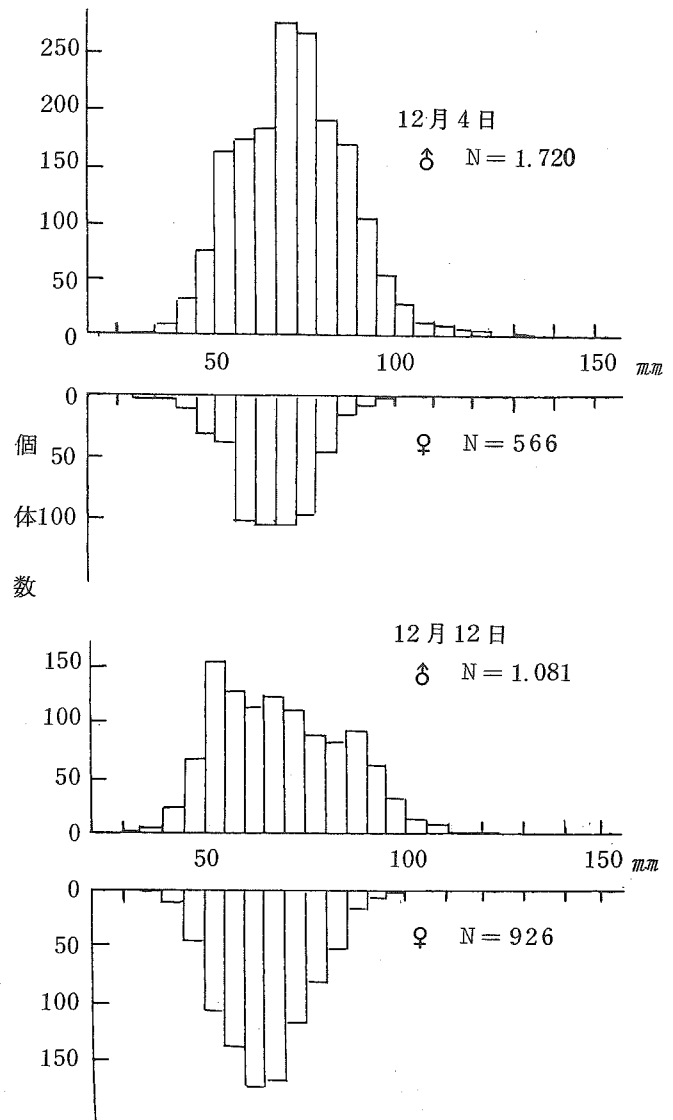


図2 共同操業(天然礁)におけるイセエビ頭胸甲長組成

表2 各礁の漁獲物中に含まれる小型エビと大型エビの割合(個体数)

	小型エビ 頭胸甲長55mm以下		中型エビ 頭胸甲長55~75mm		大型エビ 頭胸甲長75mm以上	
	1990	1993	1990	1993	1990	1993
A礁	38.2%	16.4%	45.8%	61.2%	16.0%	22.4%
B礁	28.7	16.0	54.7	59.3	16.6	24.7
C礁	29.3	14.7	47.5	50.7	23.2	34.6
第I漁場	19.6	15.2	62.1	54.3	18.3	30.5
第II漁場	16.9	13.3	52.2	55.2	30.9	31.5
天然礁(開始)	18.8	6.7	53.6	49.7	27.6	43.6
天然礁(終了)		20.3		53.1		26.6

※ 1990年の混獲率は開始日、終了日を含んだ数値

表3 平成5年度南部禁漁区における試験操業結果

月・日	A 礁				B 礁				C 礁			
	漁獲量 kg	漁獲尾数 (♀)	使用反数 反	CPUE kg/反	漁獲量 kg	漁獲尾数 (♀)	使用反数 反	CPUE kg/反	漁獲量 kg	漁獲尾数 (♀)	使用反数 反	CPUE kg/反
12.4	14.80	43(12)	6	2.47	3.50	13(6)	6	0.58	21.18	55(11)	8	2.65
5	6.64	22(5)	6	1.11	3.74	13(8)	6	0.62	43.30	131(40)	8	5.41
6	4.15	13(3)	6	0.69	2.16	8(3)	6	0.36	10.79	31(9)	8	1.35
7	1.41	6(3)	6	0.24	1.78	8(1)	6	0.30	22.50	69(13)	8	2.81
8	6.89	23(10)	6	1.15	9.35	27(6)	6	1.56	7.99	23(5)	8	1.00
9	7.32	22(4)	6	1.22	6.35	15(5)	6	1.06	11.63	36(11)	8	1.45
10	7.07	24(9)	6	1.18	9.01	23(3)	6	1.50	6.55	23(1)	8	0.82
11	21.90	76(37)	6	3.65	33.94	119(47)	6	5.66	50.23	167(81)	8	6.28
12	4.41	41(4)	6	0.74	10.75	33(12)	6	1.79	17.17	52(27)	8	2.15
13	5.56	25(9)	6	0.93	5.93	28(12)	6	0.99	7.20	20(5)	8	0.90
計	80.15	268(96)	60	1.34	86.51	287(103)	60	1.44	198.54	607(203)	80	2.48

月・日	第I漁場				第II漁場				合計			
	漁獲量 kg	漁獲尾数 (♀)	使用反数 反	CPUE kg/反	漁獲量 kg	漁獲尾数 (♀)	使用反数 反	CPUE kg/反	漁獲量 kg	漁獲尾数 (♀)	使用反数 反	CPUE kg/反
12.4	10.21	34(10)	10	1.02	9.46	23(2)	12	0.79	59.16	168(41:24.4)	42	1.41
5	2.34	6(2)	10	0.23	14.16	41(5)	12	1.18	70.18	213(60:28.2)	42	1.67
6	11.38	35(5)	10	1.14	6.64	19(3)	12	0.55	35.12	106(23:21.7)	42	0.84
7	2.29	7(1)	10	0.23	14.51	35(10)	12	1.21	42.49	125(28:22.4)	42	1.01
8	9.31	28(8)	10	0.93	14.42	38(10)	12	1.20	47.96	139(39:28.1)	42	1.14
9	12.63	32(10)	10	1.26	8.52	26(3)	12	0.71	46.44	131(33:25.2)	42	1.11
10	15.13	37(6)	10	1.51	12.63	37(18)	12	1.05	50.40	144(37:25.7)	42	1.20
11	47.82	157(74)	10	4.78	66.05	197(70)	12	5.50	219.94	716(309:43.2)	42	5.24
12	20.46	69(24)	10	2.05	27.50	84(31)	12	2.29	80.30	252(98:38.9)	42	1.91
13	8.00	28(15)	10	0.80	7.23	29(14)	12	0.60	33.91	130(55:42.3)	42	0.81
計	139.57	433(155)	100	1.40	181.12	529(166)	120	1.51	685.90	2124(723:34.0)	420	1.63

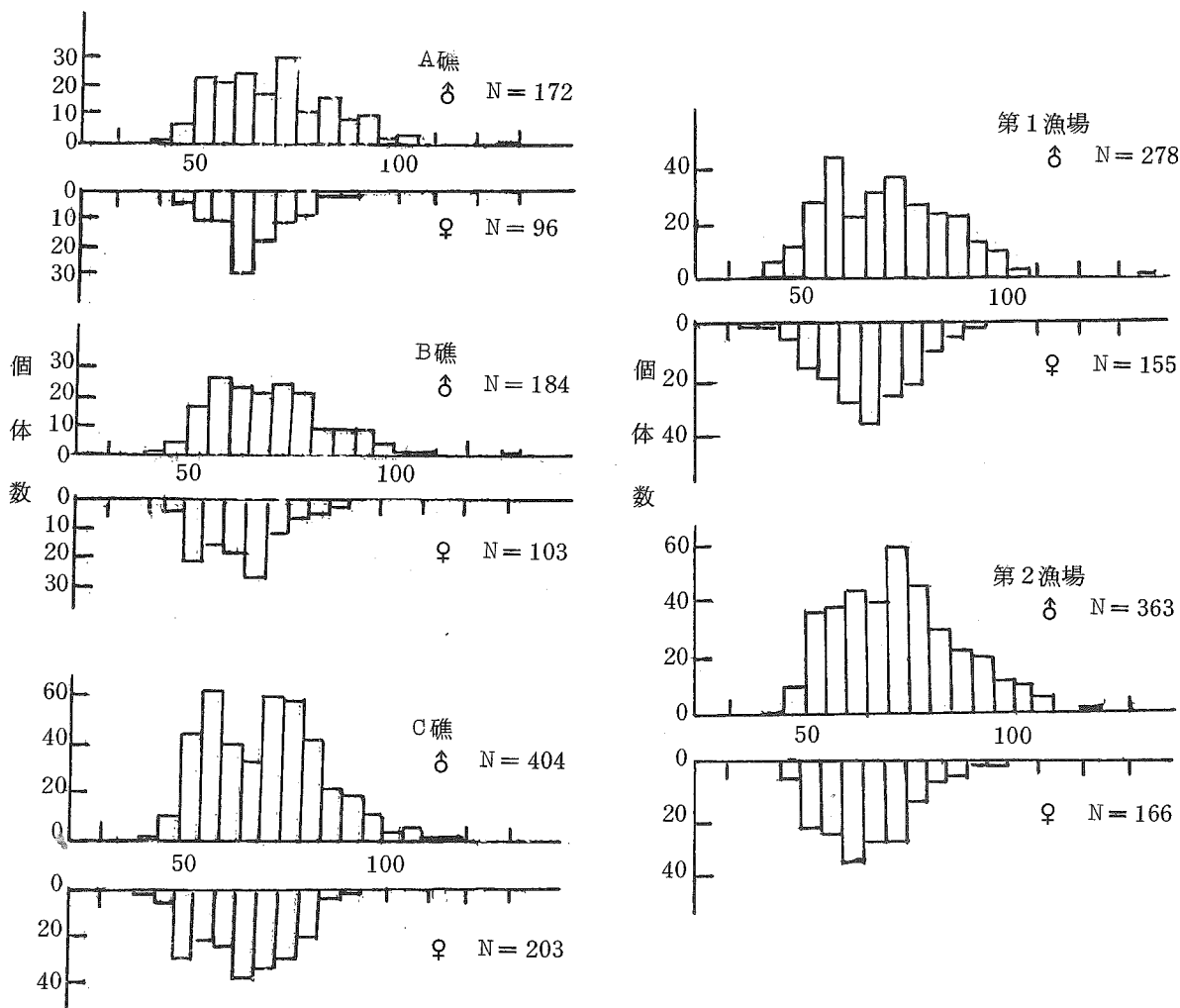


図3 人工礁別 イセエビ頭胸甲長組成

施し、天然礁での間引きが大きくなった結果、造成礁から天然礁への分散も大きくなったのではないかと推察された。'93年12月11日のCPUEは各礁とも他の日の3~7倍と極端に多かったが(表3)、これは天候がそれまで晴天続きであったが、12月10日に悪化し11日にかけて降雨があり波浪がでたためにエビの移動が激しく、これによってエビが多く羅網したためと推察される。このようにイセエビの漁獲量は、資源豊度に加え、海況の変化によっても大きく左右されるので、礁の良否判定は長期にわたって調査をする必要がある。

人工礁で漁獲されたイセエビの毎日の性比(雄の個体数/雌の個体数)を図4に示す。解禁当初の性比は3前後であり、この比率は多獲された12月11日まで継続したが、以降1.5となり雌の比率が高くなった。

これは天候の悪化により普段よりも雌の活動が活発になったか、あるいは雄の資源が漁獲されて少なくなったものと推察された。

図5に人工礁で漁獲された雄と雌の日ごとの平均体重の推移をしめす。一般に漁獲されるエビの平均体重は雄が大きい。しかし漁期最終日の12月13日には雄の平均体重がそれまでより100g近く小型となり、雌の平均体重とほぼ同等となった。

以上の試験結果から禁漁期間を設定することにより、従来からいわれるように資源の回復は可能であるとともに漁獲物も大型化する事がわかった。しかし、操業最終日には漁獲物がかなり小型化してしまっていること、過去の水揚げでも5トン前後が最高であったことなどから7トンの漁獲は来年どのように影響してくるのか、注意深くモニタリングを継続したい。

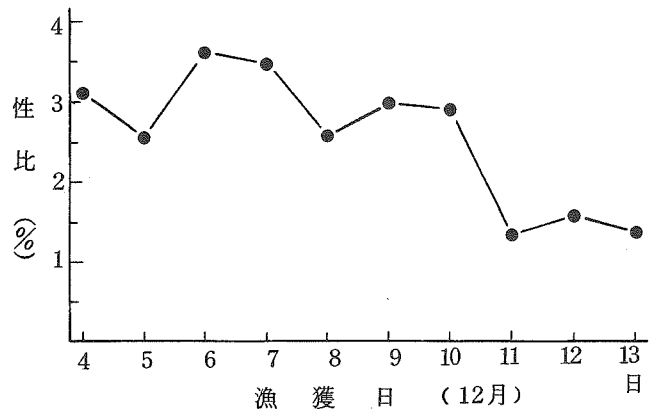


図4 漁獲日毎の性比(雌に対する雄の割合)

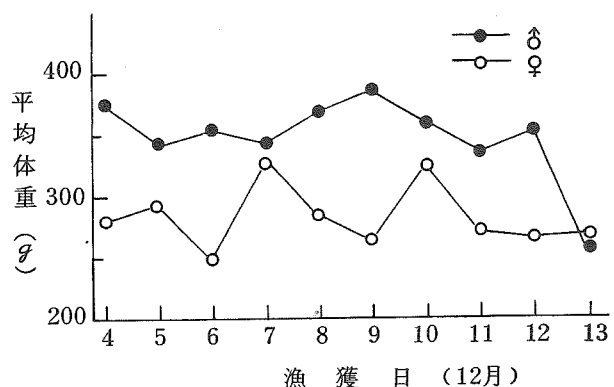


図5 漁獲日毎の雄と雌の平均体重変化

文 献

- 1) 木村 創・難波武雄 1992 : 増殖場造成事業調査委託事業, 和歌山県水産増殖試験場報告, 第23号, 32-38.
- 2) 木村 創・難波武雄 1993 : 増殖場造成事業調査委託事業, 和歌山県水産増殖試験場報告, 第23号, 33-38.
- 3) 小川満也・難波武雄 1993 : 資源管理型漁業推進総合対策事業地域重要資源調査(南部町・イセエビ), 和歌山県水産増殖試験場報告, 第24号, 77-87.