

# 熊野周辺海域総合開発事業で造成された 磯根漁場でのイセエビの生息状況\*

金丸誠司

## 目 的

熊野周辺海域総合開発事業により磯根漁場が那智勝浦町の宇久井、勝浦、浦神および太地町太地の4地先に造成されており、事業効果を把握するための調査を継続実施している。平成元年度までに行ったこれらの磯根漁場での調査結果は既報した<sup>1)~3)</sup>。

本報告では、平成2年度にイセエビを対象に実施した潜水による生息密度調査、漁獲物調査、標本船調査、漁獲量調査の結果について報告する。

## 方 法

### 1. 潜水による生息密度調査

那智勝浦町宇久井、勝浦、浦神、太地町太地地先に造成された磯根漁場の中から、それぞれ2ユニット(図1・1ユニットの規模30×30m)を選択し、スキューバ潜水による調査を実施した。

調査は昨年度までの方法と同様に、2ユニットの造成漁場に対し、100mのトランセクトライン3本を並行に設置し、そのラインの両側1m(幅2m)の調査区域(600m<sup>2</sup>)に出現するイセエビを目視で大きさ別に計数する方法(带状トランセクト法)により実施した。

調査を実施した造成漁場の概要と調査日時は表1に示したとおりである。

なお、勝浦、太地での調査ユニットおよびトランセクトラインは図2に示すとおりで、昭和62年度~平成元年度と同様な方法で設置した。

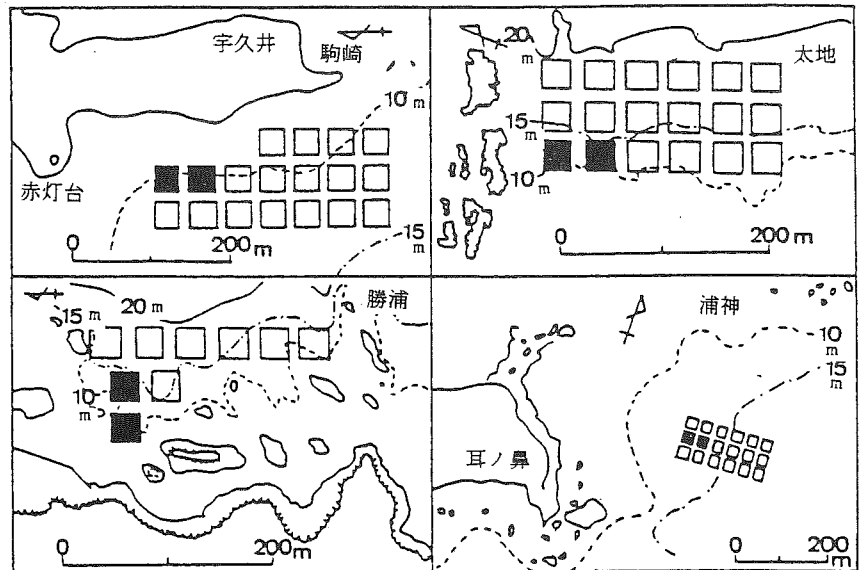


図1 生息密度調査を実施した漁場造成ユニット

■ : 調査ユニット

\* 漁業構造改善費による。

表1 潜水による生息密度調査と調査対象工区の概要

漁場	調査日時	トランセクトライン数	調査面積	工区名	漁場造成年度
宇久井	'92.9.5 19:50~21:00	3	600m <sup>2</sup>	M-1工区A	昭和61年度
勝浦	'92.8.8 19:30~21:30	3	600m <sup>2</sup>	M-2工区B	昭和58年度
太地	'92.8.7 19:30~21:30	3	600m <sup>2</sup>	M-2工区	昭和60年度
浦神	'92.8.6 19:30~21:00	3	600m <sup>2</sup>	M-1工区	昭和61年度

## 2. 漁獲物調査

漁期の始めに宇久井、勝浦、太地、浦神の造成漁場およびその周辺で漁獲されるイセエビについて頭胸甲長の測定と雄雌の判別を行った。

なお、宇久井、勝浦、太地は漁期の始めに実施される共同操業での漁獲物を測定したのに対し、浦神は個人操業での漁獲物である。

## 3. イセエビ標本船調査

### 1) 勝浦漁場

磯根漁場を造成している場所およびその周辺部では漁期の始めに共同で操業が行われている。その共同操業での日別の漁獲量と網数について、エビ網組合の遠山浩正氏に委託し調査を実施した。

### 2) 浦神漁場

浦神漁場では造成の周辺部において輪番により操業が行われている。

調査は昭和62年度～平成元年度<sup>1)~3)</sup>と同様に組合員が造成漁場の周辺部で操業を行った場合についてのみ、操業日ごとの漁獲尾数、使用網数を標本船野帳に記入する方法により実施した。

## 4. 漁獲量調査

宇久井、勝浦、太地、浦神の4漁協の統計資料により、漁期中(9月~4月)の漁獲量を調査した。

## 結果および考察

### 1. 生息密度調査

本年度は4地先の造成漁場での生息密度の比較を行うことを目的としたが、調査が夜間の目視観察であること、更に、イセエビが間隙に潜むことが多いことから、調査結果は厳密な意味での生息密度ではない。

調査を実施した造成漁場の形状、トランセクトラインの設置位置およびライン上でのイセエビの観察尾数を図2に、漁場別、調査ライン別、大きさ別の観察尾数を付表1に示した。

表2は造成漁場でのイセエビの生息密度について比較したもので、大きさを無視した生息密度は0.078~0.092尾/m<sup>2</sup>の範囲にあり、漁場間の差は小さい。体長別には、宇久井ではBL(体長)14cm以下のものが少なく、浦神では多い傾向が見られるが、全体としてBL15~19cmのイセエビの生息密度が高い傾向を示した。

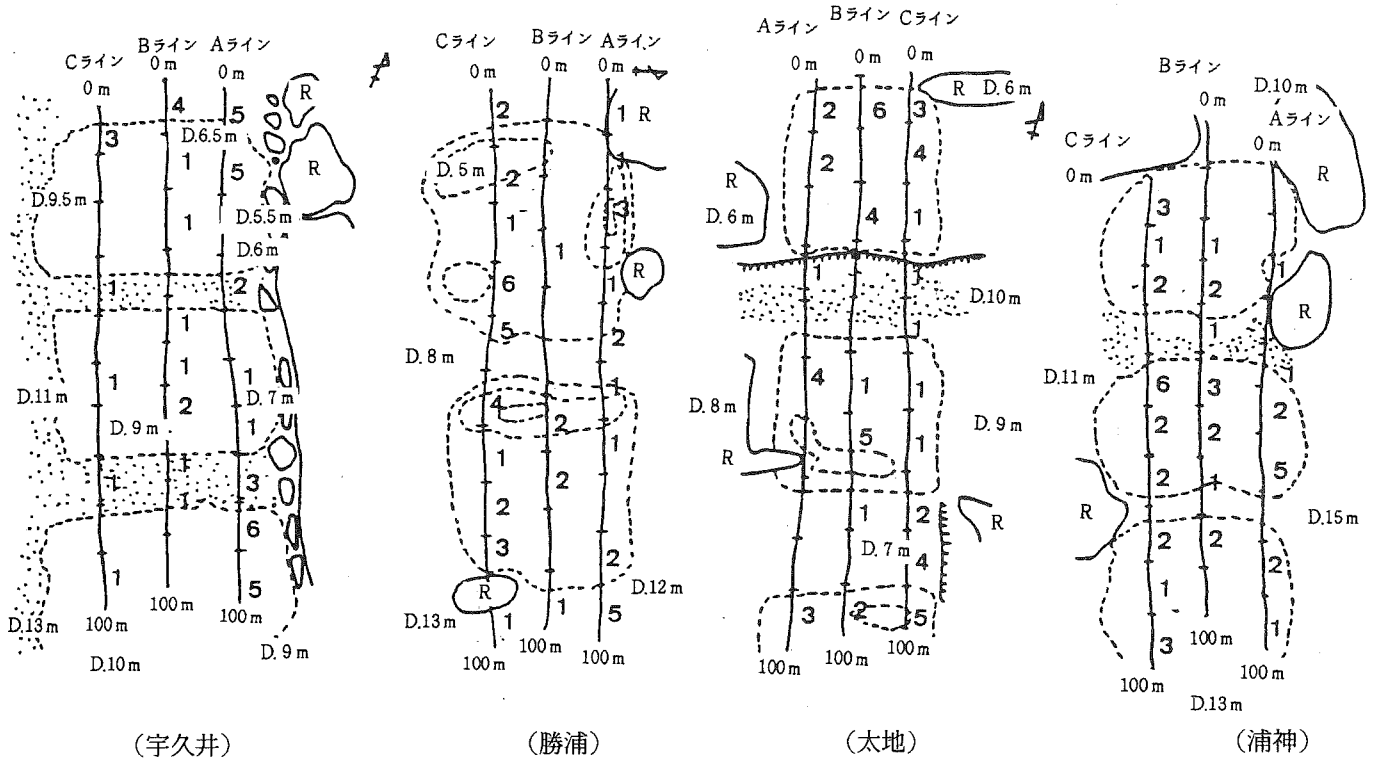


図2 調査ユニットの形状とトランセクトラインでのイセエビの分布  
(数字はトランセクトライン10mあたりのイセエビ確認尾数)

○...投石      〰...岩礁の段差  
 (R)...岩      ●...砂地  
 D...水深

表2 イセエビの観察尾数と生息密度(尾/m<sup>2</sup>)

漁場	イセエビの大きさ			稚エビ	合計
	大	中	小		
宇久井	20(0.033)	21(0.035)	6(0.010)	0	47(0.078)
勝浦	15(0.025)	22(0.027)	13(0.022)	2	52(0.088)
太地	14(0.023)	29(0.048)	11(0.018)	1	55(0.092)
浦神	11(0.018)	16(0.027)	19(0.032)	1	47(0.083)

注1 大:体長(BL)21cm以上 中:BL15~20cm以下

昭和62年度から継続して同一ユニットを調査している勝浦、太地漁場のユニットでの生息密度は図3に示すように1990年は1989年に比較して84.5% (勝浦)、59.4% (太地)に減少した。

両漁場間の生息密度の比較では、図3に示すように太地の方が、勝浦に比べ1.05~1.82倍('87~90年)と高いが、経年変動の推移は類似した傾向となっており、両漁場の造成漁場でのイセエビの生息密度はほぼ同様の変動を示していることが考えられる。

2. 漁獲物調査

宇久井、勝浦、太地、浦神の造成漁場およびその周辺漁場で漁獲されたイセエビの頭胸甲長（CL）と性比を表3、頭胸甲長組成を図4に示した。

平均のCLは雄雌ともに宇久井、勝浦、太地では60mm前後となり、雄が雌に比べ2～3mm大きいというほぼ同様の傾向となったが、浦神についてはCLが雄49.5mm、雌49.9mmと他の漁場に比べ10mm程度小さい。

また、図4に示す頭胸甲長組成では、勝浦と太地で類似していることが注目される。

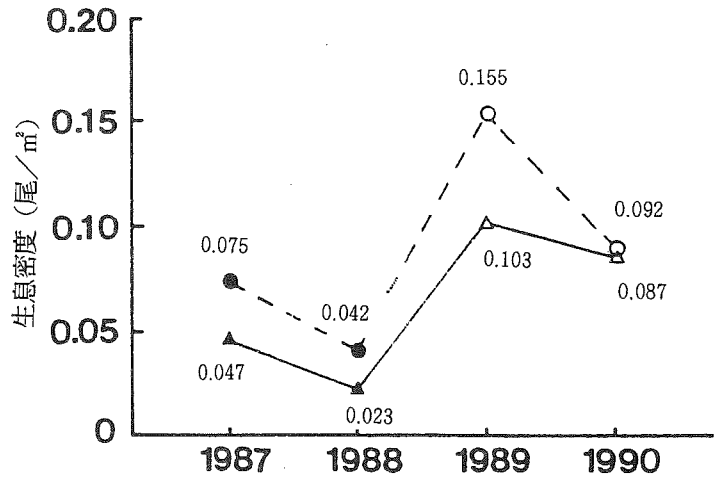


図3 勝浦、太地の漁場造成ユニットでのイセエビ生息密度の変動

●太地（共同操業後） ▲勝浦（共同操業後）  
○太地（漁期前） △勝浦（漁期前）

表3 造成漁場及び周辺で漁獲されたイセエビの頭胸甲長（平均）と性比

漁場	雄 CL(mm)				雌 CL(mm)				性比♂/♀	備考	
	調査尾数	平均	最大	最小	調査尾数	平均	最大	最小		調査日	操業形態
宇久井	170	61.3	118	36	119	58.2	88	38	1.43	'90, 10, 10・16	共同操業
勝浦	140	63.4	96	39	39	61.0	81	46	3.58	'90, 10, 11・16	共同操業
太地	121	61.8	91	42	39	59.0	83	39	3.10	'90, 10, 17	共同操業
浦神	48	49.5	76	36	31	49.4	68	34	1.55	'90, 11, 16	個人操業

性比（雄/雌）については、いずれの漁場においても雄が多く、宇久井、浦神では性比が1.5前後、勝浦、太地で3以上の数値となっており、勝浦、太地では、漁獲物の75%以上を占めた。

3. 標本船調査

1) 勝浦漁場

昭和62年度からの地回り共同操業（磯根漁場造成関連区域のみ）の結果について取りまとめ表4に示した。

操業日数は、1987年が8日、1988年が7日、1989年が6日、1990年が5日と年により異なっており、同一の比較は難しいが、本年度の漁獲量、操業期間をとおしての刺網1反（1反の長さは90m）あたりの漁獲量（以後CPUEと呼ぶ）、初期資源量<sup>4)</sup>はいずれも前年度に比べ、漁獲量が71%、CPUEが66%、初期資源量が40%に減少していることから、磯根漁場造成関連区域でのイセエビの資源量は減少したものと考えられる。

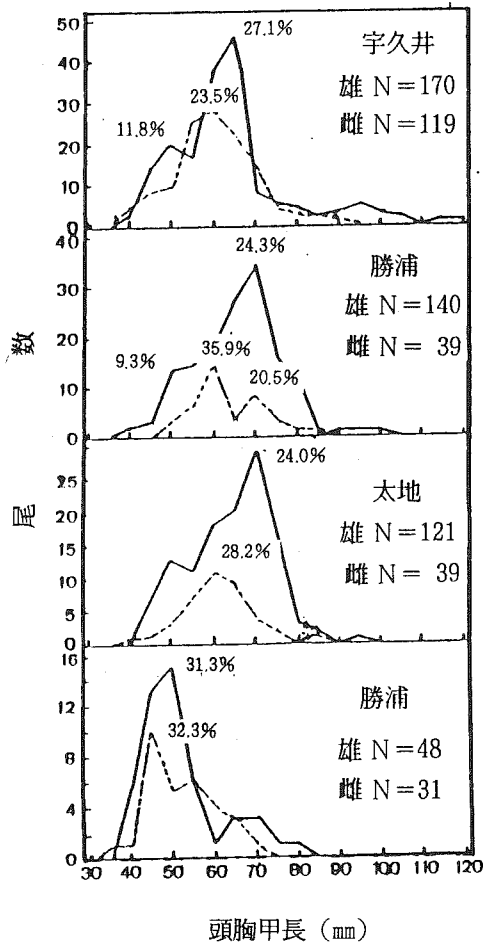


図4 造成漁場及び周辺漁場で漁獲されたイセエビの頭胸甲長組成

— 雄  
 ... 雌

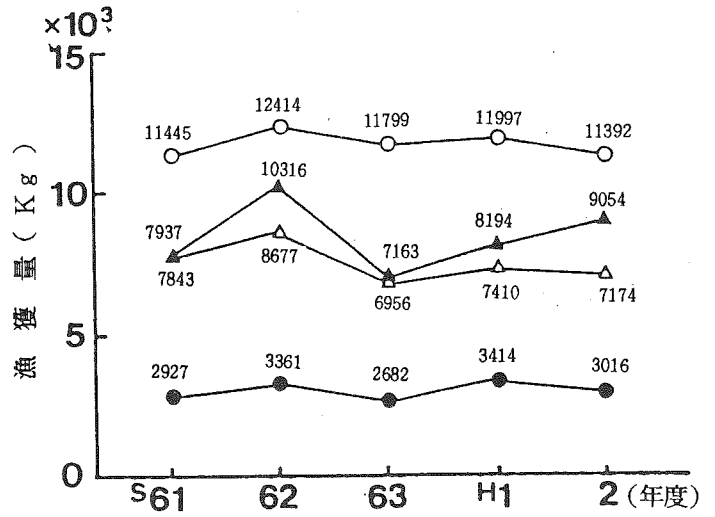


図5 宇久井、勝浦、太地、浦神の4漁協でのイセエビ漁獲量の変動

○ 宇久井    ▲ 浦神  
 ● 勝浦    △ 太地

表4 勝浦地先での地回り共同操業結果

操業期間	漁獲量(kg)	刺網数(反)	CPUE(kg/反)	初期資源量(kg)
昭和62年度 '87. 10. 18~10. 29 8日間	708.9	1830	0.39	832
昭和63年度 '88. 10. 2~10. 13 7日間	348.5	765	0.46	571
平成元年度 '89. 10. 2~10. 10 6日間	588.0	960	0.61	1387
平成2年度 '90. 10. 10~10. 17 5日間	416.6	1050	0.40	542

注1: 初期資源量は Delury の第一モデルで算出した。

2) 浦神漁場

浦神漁場での漁場造成は昭和61年度から実施されており、表5は昭和61~63度の3ヶ年間で造成が完了したM-1工区周辺(造成漁場内での操業は行われておらず造成漁場周辺域へ投網が行われている)での全漁期をとおしての操業結果である。

表5からは漁獲の対象となる成エビの漁獲尾数は漁場規模が拡大するに従い、増加する傾向が見られる他、CPUEについても、増加傾向が見られている。また、漁業調整規則により漁獲の対象とならない小エビ(100g以下・浦神では歩エビと呼ぶ)についても同様な傾向を示した。

表5 浦神地先の造成漁場周辺での操業結果

操業期間	刺網数	成エビ		歩エビ	
		漁獲尾数	CPUE(尾/反)	漁獲尾数	CPUE(尾/反)
昭和62年度 '87. 11. 18~'88. 4. 10	198	456	2.30	注1	
昭和63年度 '88. 11. 18~'89. 4. 27	255	527	2.07	注1	
平成元年度 '89. 11. 19~'90. 4. 29	534.5	1085	2.03	837	1.57
平成2年度 '90. 11. 10~'91. 4. 22	498	1270	2.55	1103	2.21

注1：標本船野帳の記入が不完全

3) 漁獲量調査

宇久井、勝浦、太地、浦神の4漁協における昭和61年度～平成2年度(9月～翌年4月)のイセエビの総漁獲量の変動を図5に示している。

この図からは、総漁獲量で制限を行っている宇久井漁場を除く3漁場では、5ヶ年間の漁獲量の変動傾向として、最も漁獲の多かった昭和62年度の漁期の漁獲量が翌昭和63年度には70～80%に減少し、平成元年度に増加する傾向が共通して見られるが、平成2年度の漁期は浦神漁場が前年の10%の増加を示したのに対し、勝浦、太地でそれぞれ12%、3%の減少となり、異なった変動を示した。

4. 生息密度調査と漁獲量の関係

造成漁場でのイセエビの生息量を把握する手法として帯状トランセクト法による生息密度調査をスキューバ潜水で行って来ているが、潜水調査でのイセエビの発見率が明確でないことや造成漁場でのユニット間の生息密度の分散の検討が出来ていないので、現状では潜水調査の結果から造成漁場での生息量を推定しても精度が低いと考えられる。

そこで、生息密度調査の結果について、漁獲量および推定初期資源量(勝浦漁場)との関係から検討した。

図6には太地、勝浦の漁場別に生息密度調査の結果(1989、1990年は漁期前の調査、1987、1988年は漁期始めの共同操業終了後)と漁獲量、磯根漁場造成関連区域における初期資源量の推定値の経年変動を示している。

勝浦漁場では、その増減比は異なっ

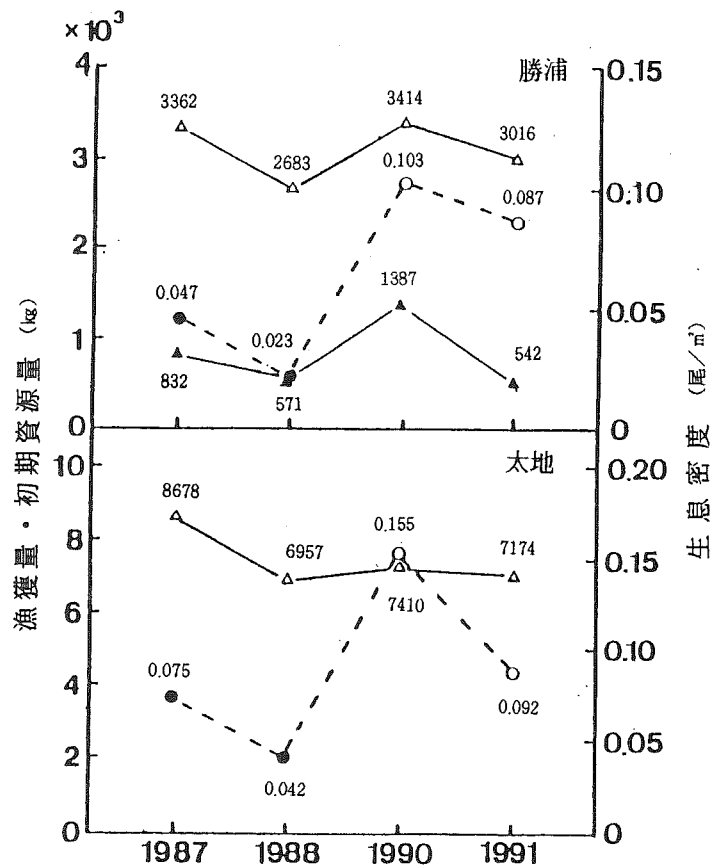


図6 生息密度とイセエビ漁獲量の経年変動

●生息密度(共同操業後) △漁獲量(9~4月)  
○生息密度(漁期前) ▲初期資源量

ているが、造成漁場でのイセエビの生息密度に対し、漁獲量、初期資源量の増減が対応していることが理解できる。

太地漁場では、1989年の生息密度の増加量に対し、漁獲量の増加が小さく勝浦で見られたような、相関は見られないが、生息密度の増減に対応して、漁獲が同様に増減していることが窺われる。

以上のことから、生息密度と漁場の漁獲量の間には、正の相関が考えられ、造成漁場ではイセエビ資源の変動に対応して、生息量が増減していることが推定できる。

今後、造成漁場での生息密度の季節変動、ユニット間の生息密度のバラツキ等を明かにし、造成漁場の機能とその効果をさらに検証していきたい。

## 文 献

- 1) 金丸誠司、1989：熊野周辺海域総合開発事業で造成された磯根漁場におけるイセエビ、アワビ類、サザエの生息状況について、昭和62年度和歌山県水産試験場事業報告、95～107.
- 2) 金丸誠司、1990：熊野周辺海域総合開発事業で造成された磯根漁場におけるイセエビ、アワビ類、サザエの生息状況について昭和63年度和歌山県水産試験場事業報告、73～80.
- 3) 金丸誠司、1991：熊野周辺海域総合開発事業で造成された磯根漁場におけるイセエビ、アワビ類、サザエの生息状況について昭和63年度和歌山県水産試験場事業報告、57～64.
- 4) 東海区水産研究所、1988：パソコンによる資源解析プログラム集、47-53.

金丸：造成漁場でのイセエビ生息状況

付表1 潜水調査でのイセエビの観察尾数（漁場・調査ライン別）

		ラインの位置										
イセエビの大きさ		0-10m	10-20m	20-30m	30-40m	40-50m	50-60m	60-70m	70-80m	80-90m	90-100m	合計
宇 久 井 漁 場	A 大 体長21cm以上	3	3		1				2	3	3	15
	ラ 中 " 15~20cm	2			1		1	1		3	1	9
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ		2						1		1	4
井 漁 場	B 大 体長21cm以上			1								1
	ラ 中 " 15~20cm	4	1			1	1	2	1	1		11
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ											0
場	C 大 体長21cm以上				1		1		1		1	4
	ラ 中 " 15~20cm	1										1
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ	2										2
イセエビの大きさ		0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90-100cm	合計
勝 浦 漁 場	A 大 体長21cm以上						1				1	2
	ラ 中 " 15~20cm	1	1	3	1	2		1		1	2	12
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ							1		1	2	3
浦 漁 場	B 大 体長21cm以上				1				1		1	3
	ラ 中 " 15~20cm							1	1			2
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ							1				1
場	C 大 体長21cm以上		2		4	2			1	1		10
	ラ 中 " 15~20cm	2		1	1	1	2				1	8
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ				1	2	2	1	1	2		9
イセエビの大きさ		0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90-100cm	合計
太 地 漁 場	A 大 体長21cm以上				1							1
	ラ 中 " 15~20cm	2	1				3				2	8
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ		1				1				1	3
場	B 大 体長21cm以上			1							1	2
	ラ 中 " 15~20cm	4		3			1	1		1	1	11
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ	2						4				6
場	C 大 体長21cm以上	2	3		1				2	2	1	11
	ラ 中 " 15~20cm	1	1	1		1		1		2	3	10
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ						1				1	2
イセエビの大きさ		0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90-100cm	合計
浦 神 漁 場	A 大 体長21cm以上							3				3
	ラ 中 " 15~20cm						1			1	1	3
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ			1		1	1	2		1		6
場	B 大 体長21cm以上											0
	ラ 中 " 15~20cm						1	1	1			3
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ			1	2	1	2	1		2		9
場	C 大 体長21cm以上	1		1			1	1	2		2	8
	ラ 中 " 15~20cm	1	1	1		4	1	1		1		10
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ	1				2					1	4
イセエビの大きさ		0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90-100cm	合計
浦 神 漁 場	A 大 体長21cm以上											0
	ラ 中 " 15~20cm											0
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ											0
場	C 大 体長21cm以上	1		1			1	1	2		2	8
	ラ 中 " 15~20cm	1	1	1		4	1	1		1		10
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ	1				2					1	4
イセエビの大きさ		0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90-100cm	合計
浦 神 漁 場	A 大 体長21cm以上											0
	ラ 中 " 15~20cm											0
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ											0
場	C 大 体長21cm以上	1		1			1	1	2		2	8
	ラ 中 " 15~20cm	1	1	1		4	1	1		1		10
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ	1				2					1	4
イセエビの大きさ		0-10cm	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90-100cm	合計
浦 神 漁 場	A 大 体長21cm以上											0
	ラ 中 " 15~20cm											0
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ											0
場	C 大 体長21cm以上	1		1			1	1	2		2	8
	ラ 中 " 15~20cm	1	1	1		4	1	1		1		10
	イ 小 " 14cm以下 稚エビ	1				2					1	4