

# 放流資源共同管理型栽培漁業推進調査事業\*<sup>1</sup>

(クルマエビ)

濱地 寿生・堀木 信男・中西 一\*<sup>2</sup>

## 目 的

回遊性種資源の生態に合わせた栽培漁業の広域的な取り組みを実施するにあたって生じる種々の問題点について、瀬戸内海および隣接太平洋南区海域においてクルマエビを指標種として実際の事業を展開しつつ、それらの問題点の抽出・整理・検討を行う。また、今後、各地で実施されるであろう栽培漁業の広域的展開に備えるために必要な科学的データを関係府県が協力して定期的、統一的に収集する。

本年度は資源利用実態調査として漁業実態調査と標本船調査を実施した。また、紀伊水道におけるクルマエビの移動・回遊に関する知見を得るための回遊実態把握調査を行った。さらに、瀬戸内海東部6府県が共同でクルマエビの放流効果、移動、拡散等を把握するための放流効果把握調査を行った。

なお、本報告は瀬戸内海および隣接太平洋南区海域の14府県による「平成11年度放流資源共同管理型栽培漁業推進調査事業報告書(クルマエビ)」に和歌山県分として掲載される予定である。

## 方 法

### 1 利用実態調査

#### 1) 漁業実態調査

クルマエビの漁獲統計資料の収集、整理を行った。

なお、漁獲統計資料については、近畿農政局和歌山統計事務所の和歌山県農林水産統計年報水産編<sup>1)</sup>、和歌山県農林水産部水産課の和歌山県漁業地区別統計表<sup>2)</sup>および雑賀崎漁協資料を用いた。また、雑賀崎漁協で漁獲されたクルマエビの体長を月1回の頻度で測定し、体長組成の把握に努めた。

#### 2) 標本船調査

雑賀崎漁協2隻、塩津漁協1隻、湯浅中央漁協2隻の計4隻の小型底びき網漁船の当業者に操業日誌の記帳を市場担当者に依頼した。なお、操業日誌の記入事項は操業日ごとの操業場所、操業回数およびクルマエビの銘柄別漁獲尾数等である。

### 2 回遊実態把握調査

#### 1) 標識放流

クルマエビの移動・回遊を明らかにするために、1997年、1998年に引き続き比較的大型の種苗1,000尾(体長77~117mm)を用いて、1999年9月30日に和歌山市毛見地先に標識放流を行った。放流種苗の入手先および標識装着・輸送方法は前年<sup>3)</sup>と同様であるが、放流エビの発見率を高めるために標識のサイズを過去2年に使用した全長40mmのリボンタグから一部加工した全長70mmのリボンタグに大き

\* 1 水産振興費による。

\* 2 和歌山県農林水産部水産課

くした(図1、2)。

標識エビの追跡調査として、関係漁協に文書等で再捕報告を依頼した。

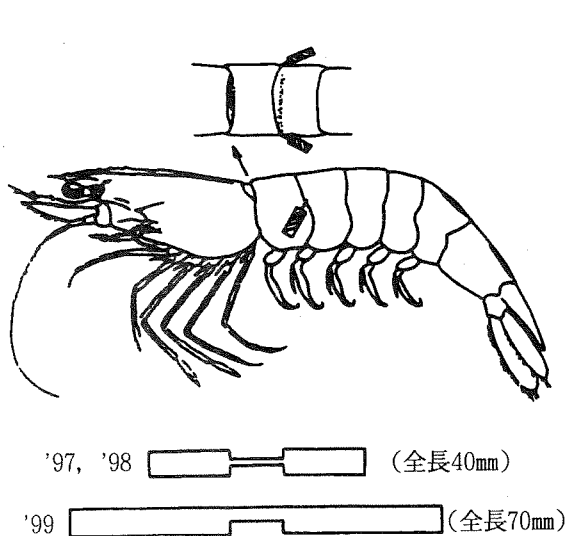


図1 リボntag標識および装着部位

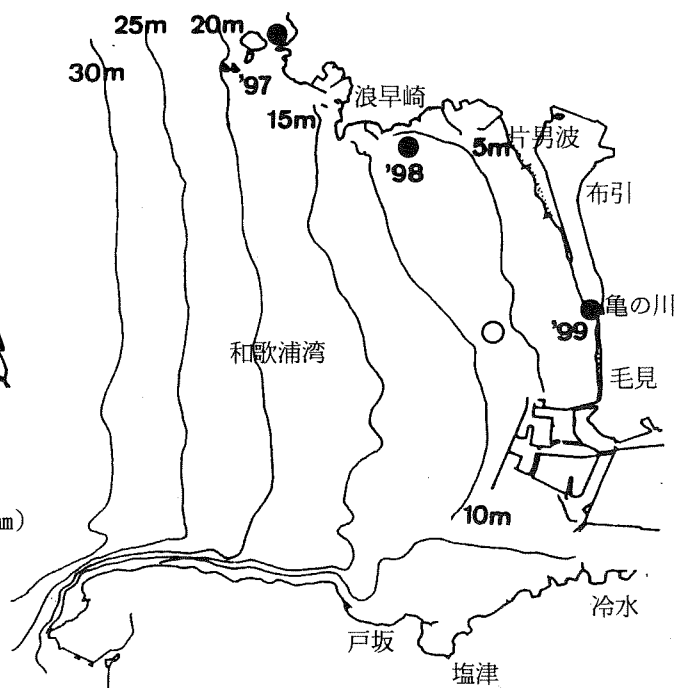


図2 標識放流および再捕場所('97~'99)

● 放流場所  
○ '99年放流エビ再捕場所

## 2) 標識エビの飼育

標識の脱落や標識装着作業および標識の大型化等によるクルマエビへの影響を調査するため、標識エビ50尾を160日間飼育した。

## 3 放流効果把握調査

瀬戸内海東部の大阪・兵庫・岡山・香川・徳島・和歌山の6府県が共同で1997年8月4~7日に183,000尾(体長64~70mm)、1998年7月14~16日に176,000尾(体長48~53mm)のクルマエビの左尾肢を切除して、兵庫県赤穂市地先へ放流を行った。この標識クルマエビを追跡するため、再捕報告依頼および水産試験場職員による市場調査を実施した。

## 結果および考察

### 1 利用実態把握調査

#### 1) 漁業実態調査

##### (1) 漁獲量の推移

和歌山県におけるクルマエビの漁獲量と生産金額の推移を図3に示す。漁獲量は1977年の107トンから増減を繰り返しながら増加し、1985年は135トンに達した。しかし、1986年には57トン

と急減した。その後も漁獲量は若干の増減をしながら減少を続け、1998年は前年より20%減の12トンと過去最低の漁獲量を記録している。

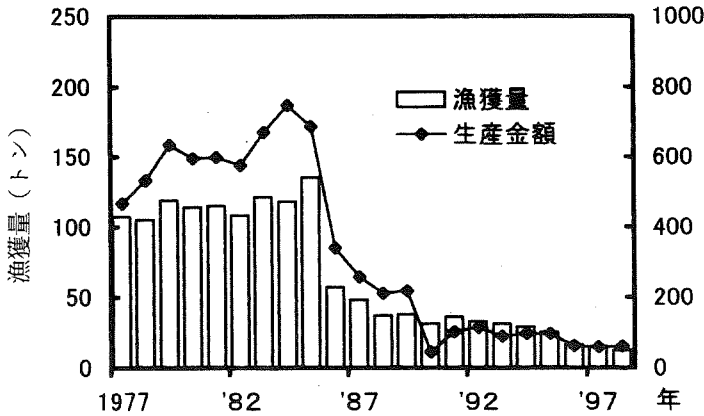


図3 和歌山県におけるクルマエビの漁獲量と生産金額の推移

1998年の漁獲量を漁協別にみると、雑賀崎が6トンと県全体の漁獲量の50%を占め、次いで田野浦が2トン、湯浅中央が1トンであり、その他冷水浦、塩津、初島、箕島町、唐尾など小型底びき網漁業の根拠地(図4)である漁協で漁獲されている。

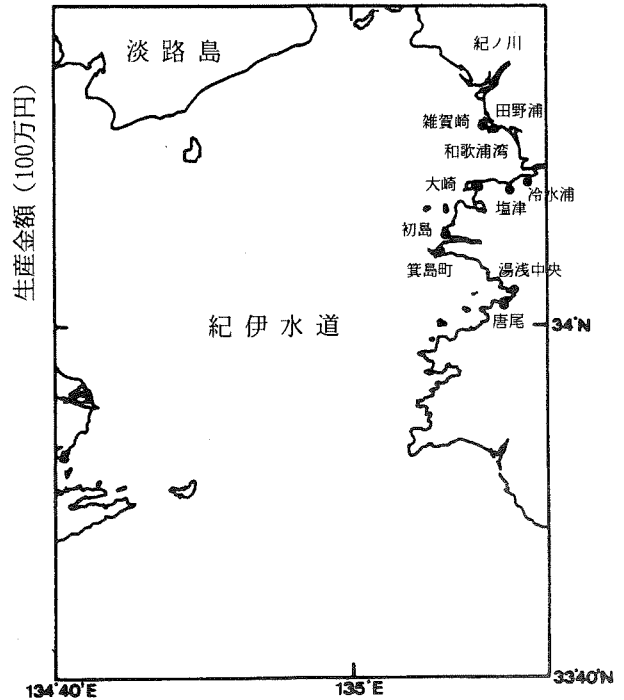


図4 和歌山県における小型底びき網漁業の主要根拠地

(2) 漁獲量の季節変化

図5に1998年、1999年の雑賀崎漁協(共同出荷分)における月別の漁獲量を示す。クルマエビの漁獲は周年みられ、1998年は4月の漁獲量が最も少なく5~9月にかけて300kg以上の漁獲がみられている。1999年は1~5月までは100kg程度の漁獲であったものが、7月に400kgと急増した。そして8月が571kg、9月が640kgと順調に漁獲の伸びがみられた。しかし、10月には、200kgまで急減し、11、12月には100kg程度の漁獲にとどまっている。

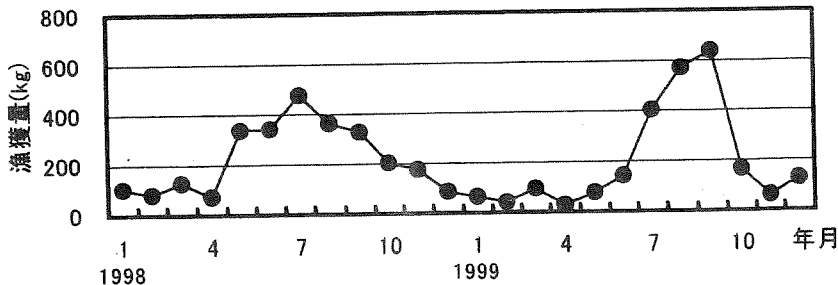


図5 雑賀崎漁協におけるクルマエビ漁獲量の推移(共同出荷)

(3) 月別体長組成

雑賀崎漁協で漁獲されたクルマエビの体長組成の推移を図6に示す。これによると体長15cm以上の大型個体の占める割合が高いのは1~5月(3月は欠測)と10~12月で、体長15cm以下の小

型個体の割合が高いのは、6～7月である。そして、8～9月は小型個体が若干多いものの大型個体と小型個体がほぼ同じ割合であった。このような漁獲月による漁獲物組成の差は、季節により漁場および漁法が異なることによるものと考えられる。また、新規加入群である体長10cm程度の小型個体は4～10月にみられ、その中でも6月、8～9月に比較的多くみられた。

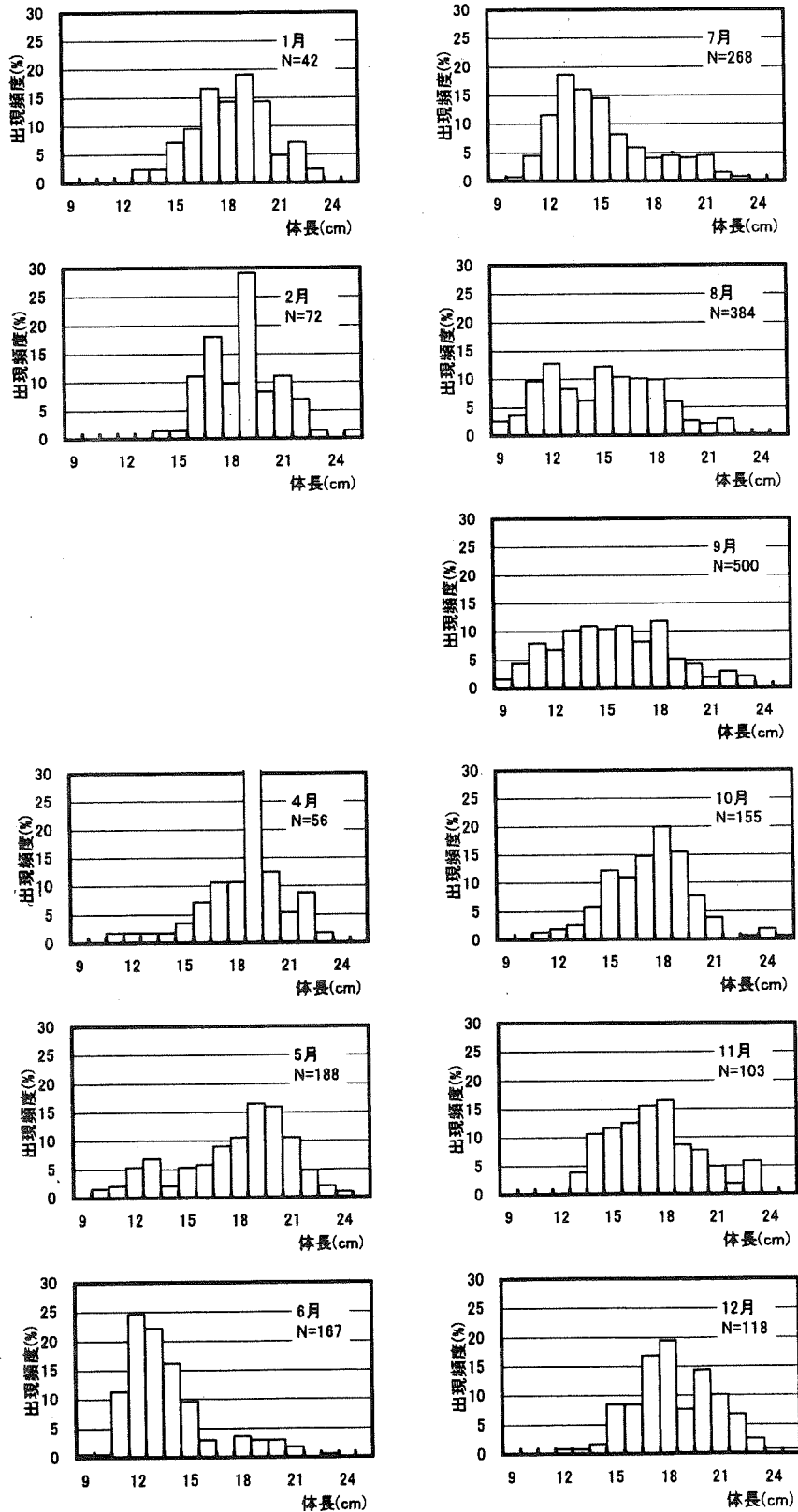


図6 雑賀崎漁協におけるクルマエビの体長組成の月別推移 (1999年)

2) 標本船調査

(1) 漁獲状況

雑賀崎、湯浅中央ならびに塩津漁協所属の小型底びき網標本船による1999年のクルマエビ漁獲状況およびクルマエビ・クマエビの一操業当たりの漁獲尾数の推移を表1～3、図7に示す。

表1 小型底びき網標本船によるクルマエビ漁獲状況（雑賀崎漁協）

年	月	出漁隻数	出漁日数	操業回数	クルマエビ	クマエビ	ヨシエビ
					漁獲尾数	漁獲尾数	漁獲尾数
1999	1	2	16	209	61	1,218	368
	2	2	8	106	47	439	110
	3	2	24	315	84	1,142	305
	4	2	25	335	34	907	324
	5	2	16	205	45	833	946
	6	2	11	142	172	126	1,275
	7	2	12	150	259	39	256
	8	2	14	179	650	16	111
	9	2	17	199	310	30	240
	10	2	21	281	33	4,896	8,442
	11	2	21	310	58	4,643	2,006
	12	2	24	334	93	7,191	1,075
計		24	209	2,765	1,846	21,480	15,458

表2 小型底びき網標本船によるクルマエビ漁獲状況（湯浅中央漁協）

年	月	出漁日数	操業回数	クルマエビ	クマエビ
				漁獲尾数	漁獲尾数
1999	1	8	55	11	51
	2	8	65	9	33
	3	10	73	3	44
	4	14	101	46	62
	5	14	116	737	133
	6	13	109	289	58
	7	14	124	425	24
	8	11	97	719	19
	9	14	123	520	18
	10	12	104	89	85
	11	12	102	16	367
	12	10	84	8	374
計		140	1,153	2,872	1,268

表3 小型底びき網標本船によるクルマエビ漁獲状況 (塩津漁協)

年	月	出漁日数	操業回数	クルマエビ	クマエビ	ヨシエビ
				漁獲尾数	漁獲尾数	漁獲尾数
1999	1	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—
	4	3	29	5	0	35
	5	6	60	64	0	145
	6	—	—	—	—	—
	7	3	37	469	109	461
	8	—	—	—	—	—
	9	3	25	1,053	400	68
	10	7	71	262	525	2,816
	11	5	50	77	25	1,066
	12	2	14	27	0	80
計		29	286	1,957	1,059	4,671

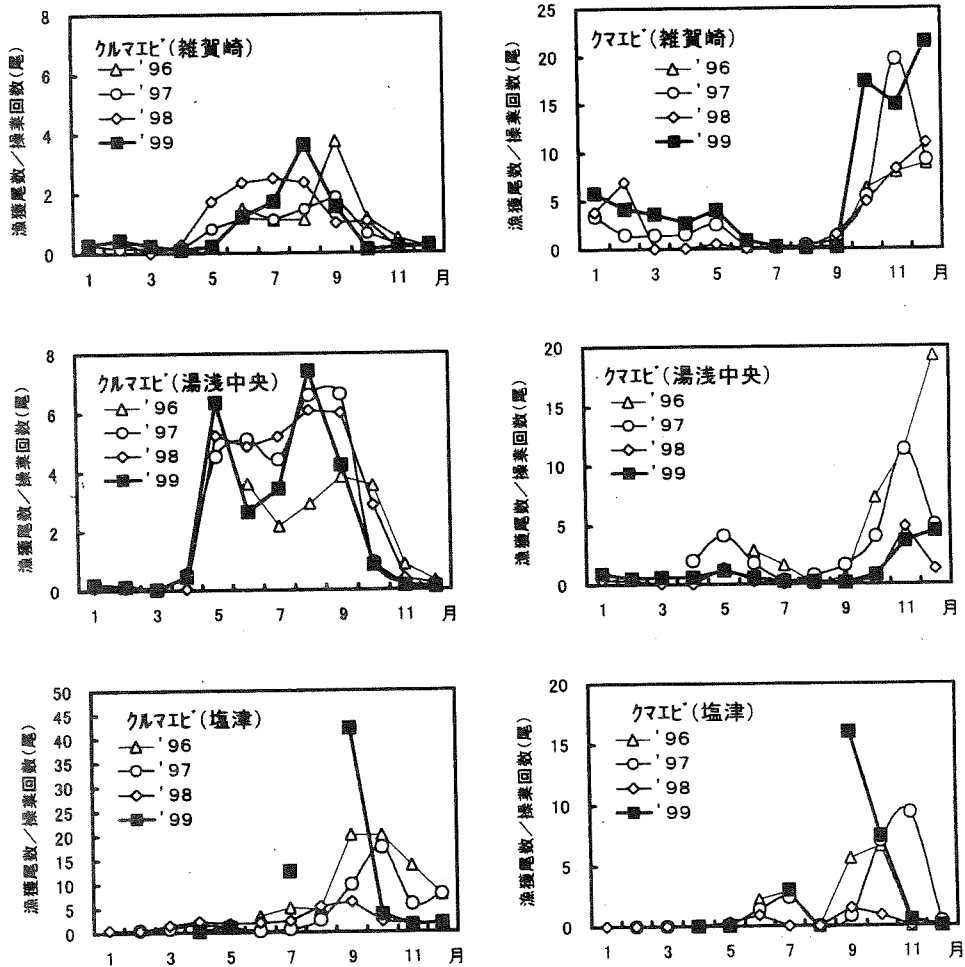


図7 小型底びき網標本船の一操業当たりのクルマエビ・クマエビ漁獲尾数の推移

雑賀崎漁協所属の小型底びき網標本船（2隻）では、6～9月に一操業当たり1尾以上のクルマエビの漁獲がみられた。その中でも8月は一操業当たり3尾以上の漁獲がみられている。また、クルマエビと同じ大型エビ類であるクマエビとヨシエビの漁獲状況は、クルマエビが春～夏季に漁獲のピークがみられるのに対してクマエビは秋～冬季に多く漁獲され、10月、11月に一操業当たり15尾以上、12月には21尾以上の漁獲がみられる。そして、ヨシエビは5～6月、10～11月に多く、中でも10月は一操業当たり30尾以上ときわめて多い。

湯浅中央漁協所属の標本船（1隻）では、5～9月にクルマエビが多く漁獲されており、中でも5月、8月は一操業当たり6尾以上と多い。クマエビは11～12月に多く漁獲されているが、1996年、1997年にみられたような顕著なピークはみられなかった。

塩津漁協所属の標本船（1隻）では、夏季にクルマエビが多く漁獲されており、中でも9月は一操業当たり42.1尾ときわめて多い。

(2) 漁場

雑賀崎および湯浅中央漁協所属の標本船による漁場別操業割合を月別にして図8-1～3、図9-1～3に示す。

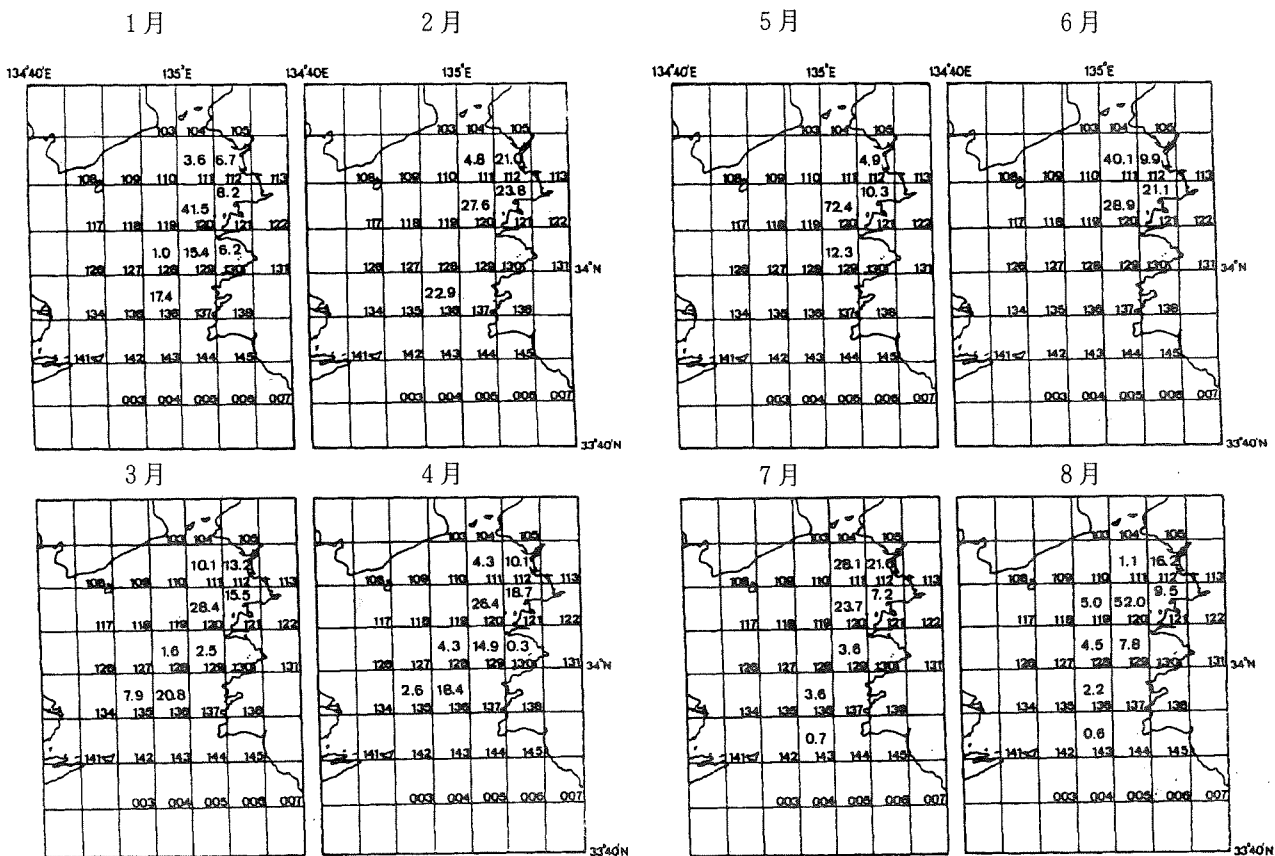


図8-1 小型底びき網標本船の月別操業割合  
(1-4月、雑賀崎漁協)

図8-2 小型底びき網標本船の月別操業割合  
(5-8月、雑賀崎漁協)

漁区内の右下の数字は農林漁区番号、中央の数字は操業割合（漁区内での操業回数/全操業回数×100）を示す。

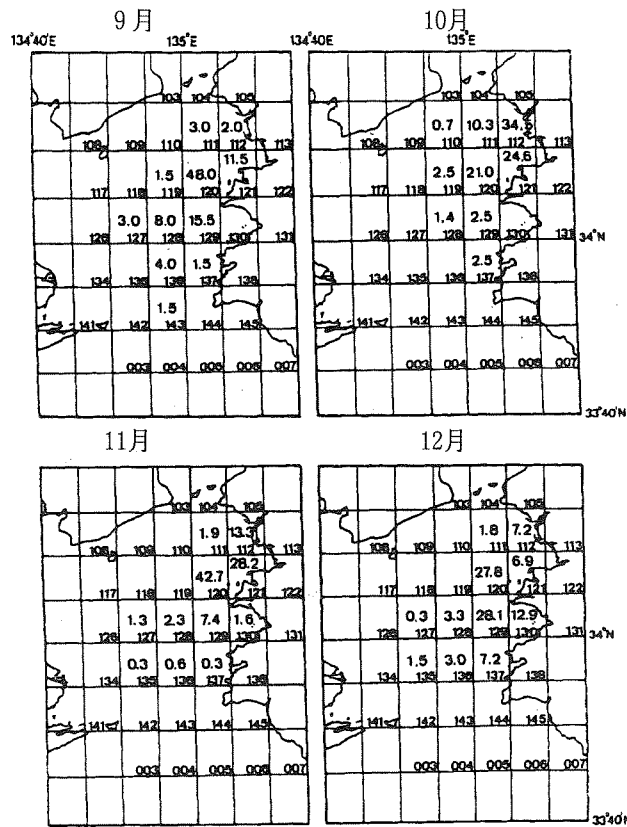


図8-3 小型底びき網標本船の月別操業割合 (9-12月、雑賀崎漁協)

雑賀崎漁協所属標本船の周年にわたる漁場別操業割合は、和歌浦湾沖の農林漁区番号120の海域での操業が35.8%と多く、次いで121が15.8%、112が13.1%、129が10.5%、121が8.8%、111が7.4%の順であり、これら6海域で全体の80%以上を占めている。そして、クルマエビの漁獲のピークがみられた8月の操業割合は120の海域が52.1%、112が16.2%、121が9.5%、129が7.8%となり、120と112の2海域での操業比率が高くなっている。また、クルマエビが多く漁獲された10~12月は120の海域での操業割合が30.7%、121が19.4%、112が17.5%、129が13.4%となり、クルマエビが比較的多く漁獲された8月と比べ、121、112、129の海域での操業比率が若干高くなっている。

湯浅中央漁協所属標本船の周年にわたる漁場別操業割合は、120の海域での操業が20.9%と高く、次いで143が14.4%、136が11.9%、137が10.0%、128が9.5%、129が9.0%の順であり、特定の漁場への集中はみられない。そして、一操業当たり7.4尾のクルマエビが漁獲された8月は120の海域が63.9%、143が17.5%、129が14.4%、136が4.1%となり120の海域での操業比率がきわめて高い。

塩津漁協所属標本船の漁場は和歌浦湾内とその沖合域で、クルマエビが一操業当たり40尾以上ときわめて多く漁獲された9月は、湾中央部から南部にかけての水深10mライン付近での操業が多くみられた。



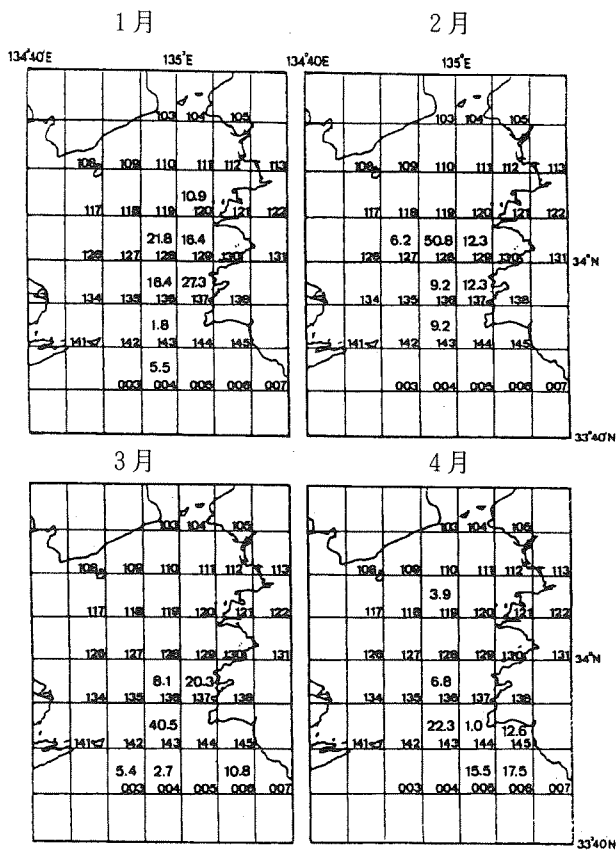


図 9-1 小型底びき網標本船の月別操業割合  
(1-4月、湯浅中央漁協)  
漁区内の右下の数字は農林漁区番号、中央の数字は操業割合(漁区内での操業回数/全操業回数×100)を示す。

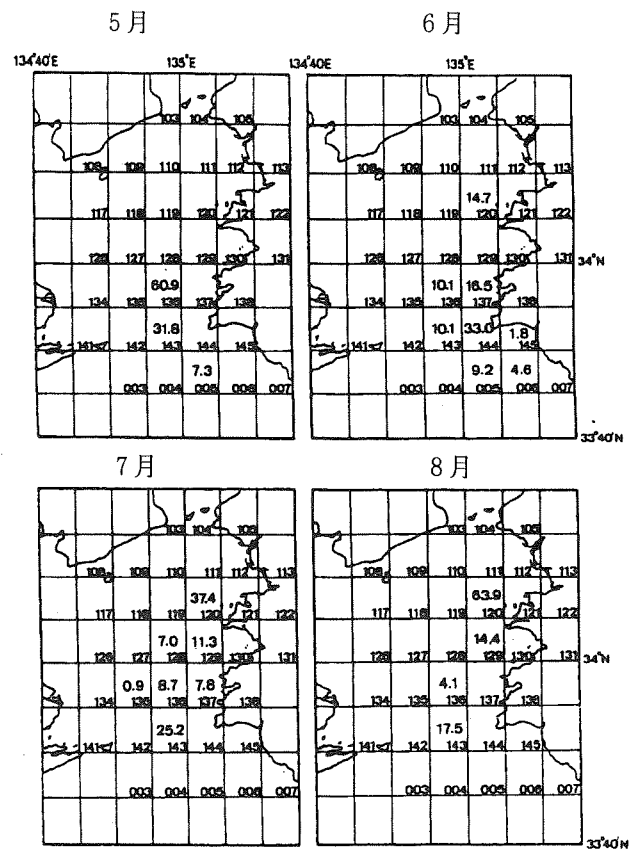


図 9-2 小型底びき網標本船の月別操業割合  
(5-8月、湯浅中央漁協)

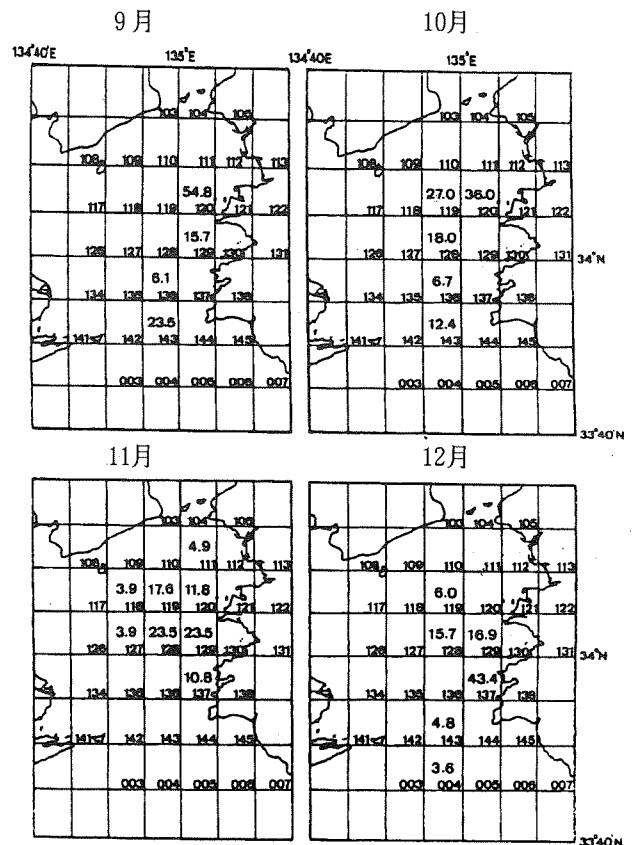


図 9-3 小型底びき網標本船の月別操業割合  
(9-12月、湯浅中央漁協)

## 2 回遊実態把握調査

## 1) 標識放流

標識エビは放流7日目(1999年10月6日)に和歌浦湾を主漁場とする小型底びき網漁業者から1件(1尾)の報告があった。過去2年の標識放流を通じて初めての再捕であり、その後に期待がもたれたが、残念なことにこれ以降標識エビが再捕されたとの報告はない。

なお、標識エビの再捕場所は、図2に示したとおりで、放流地点から約1km沖合の水深7m付近の海域であった。

## 2) 標識エビの飼育

飼育結果を表4に示す。標識エビは収容直後から翌日にかけて7尾が斃死したが、その後目立った斃死はなく飼育40日目に38尾、終了時には37尾が生残していた。そして、生残していた全てのクルマエビには標識が残存していた。この飼育結果から標識装着等の影響と考えられる装着翌日までの斃死や飼育40日目での斃死数は前年より若干多いが、その差はわずか1-2尾であり、標識の大型化によるクルマエビの生残に与える影響は少ないと考えられた。そして標識の脱落も皆無であることから今回の標識および標識方法は適切であったと判断される。

表4 標識エビの生残および標識脱落状況

	標識サイズ (全長 mm)	収容 尾数	飼育1日後 生残数	飼育40日後 生残数 (率)	脱落数	飼育160日後 生残数 (率)	脱落数
'99年標識エビ	70	50	43	38 (76%)	0	37 (74%)	0
'98年標識エビ	40	50	44	40 (80%)	2	—	—
'99年無標識エビ	—	50	49	46 (92%)	—	43 (86%)	—
'98年無標識エビ	—	50	49	47 (94%)	—	—	—

## 3 放流効果把握調査

## 1) 再捕報告

標識クルマエビの発見依頼を小型底びき網標本船と市場担当者および任意団体である小型底びき網連合会役員に行ったが、標識クルマエビの再捕報告は全くなかった。

## 2) 市場調査

1999年4月から2000年3月まで雑賀崎漁協で市場調査を行った。調査結果を表5に示す。市場調査では2,894尾のクルマエビを観察し、尾肢の色素非対称個体を4個体確認した。しかし、標識とされる左尾肢の色素幅が狭い個体は1

表5 雑賀崎漁協における市場調査結果

調査年月日	調査尾数	尾肢色素非 対称個体数	部位
1999年 4月30日	59	0	
5月31日	234	0	
6月28日	333	0	
7月12日	406	2	(右尾肢)
8月23日	513	0	
9月9日	458	1	(右尾肢)
30日	236	0	
10月18日	189	0	
11月11日	113	0	
12月24日	124	0	
2000年 1月12日	115	1	(右尾肢)
3月6日	114	0	
計	2,894	4	

尾もなく、全て右尾肢の色素幅が狭いものであった。これら右尾肢色素非対称個体は、大阪府水産試験場が1999年8月にリボンタグ標識を装着して大阪府阪南市箱作地先へ放流したものが雑賀崎で2個体、大崎漁協で2個体再捕されていることから考えて、1998年8月に大阪府水産試験場が右尾肢を切除して大阪府阪南市箱作地先へ放流したものである可能性が高い。

## 文 献

- 1) 近畿農政局和歌山統計情報事務所：和歌山県農林水産統計年報 水産編.
- 2) 和歌山県：和歌山県漁業地区別統計表
- 3) 濱地寿生・堀木信男・中西 一、1999：平成10年度放流資源共同管理型栽培漁業推進調査事業報告書、和歌山県、1-7.