

# 広域資源増大緊急モデル事業\*

## —クルマエビ—

吉村 晃一

### 目 的

紀伊水道におけるクルマエビの漁獲実態や移動・分布などの生態や資源状況などを明らかにして放流効果の把握を行うことを目的とする。

### 方 法

以下の調査を実施した。

#### 1 市場調査

雑賀崎、湯浅中央漁協における銘柄別水揚量、尾数および努力量を把握した。

#### 2 標本船調査

雑賀崎、塩津、湯浅中央漁協所属の小型底びき網漁船各1隻、計3隻いずれも5トン未満船の操業場所、クルマエビの銘柄別漁獲尾数、漁獲量、およびその他エビ類の情報を収集した。

#### 3 漁獲物測定

雑賀崎漁協に水揚げされるクルマエビの体長測定を月1回の頻度で実施した。また、併せて他海域からの放流エビ（尾肢異常）の確認を行った。

#### 4 標識放流調査

和歌山市毛見地先において外部標識（赤色リボンタグ）装着により、10,000尾の標識放流を実施した。

### 結 果

#### 1 市場調査

##### 1) 県漁獲量、生産金額

和歌山県におけるクルマエビ漁獲量のほとんどは瀬戸内海の小型底びき網で漁獲される。紀伊水道外域では田辺湾で小型底びき網により年間1トン前後の漁獲があるにすぎない。図1に和歌山県瀬戸内海で漁獲されたクルマエビ漁獲量と生産金額の推移を1990年から2000年まで示した。1999年が今までの最低漁獲量9トンで、2000年には若干ではあるが13トンと増加した。また、生産金額においても漁獲量と同様な傾向で4,000万円台まで回復した。

##### 2) 漁協別銘柄別漁獲量

表1に雑賀崎漁協共同出荷における銘柄別の月別漁獲量を示した。銘柄「大」は体長21cm以上、「中」は体長16～21cm、「小」は体長10～16cm、「小小」は体長10cm以下に区分した。盛漁期は7月から10月にかけてであり、9月に銘柄「小」の漁獲が増加している。また、3、4月にも若干ではあるが、「小」の漁獲もみられ

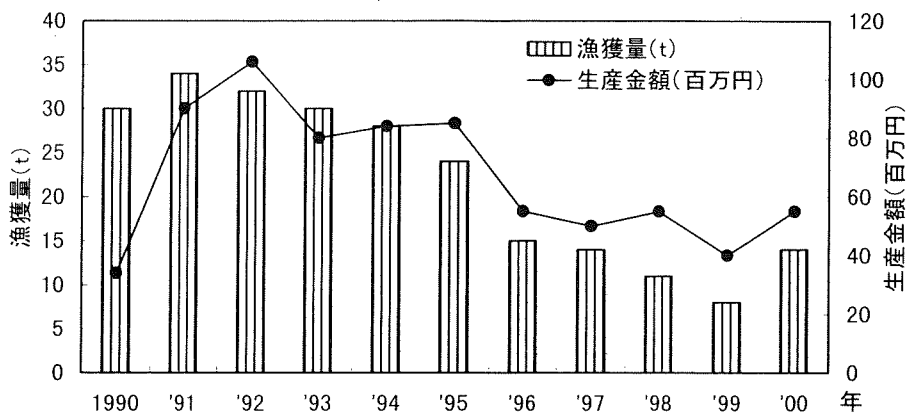


図1 和歌山県におけるクルマエビの漁獲量と生産金額の推移  
(瀬戸内海1990～2000年)

\*水産業振興費による

ている。銘柄「小小」は皆無である。

図2には月別の一出漁日当たりの漁獲量を示した。盛漁期の8月における減少が特徴的である。この時期ハモの漁獲が昨年に続く大漁で、クルマエビ漁場でもハモが入網してクルマエビの漁獲を抑制したことが考えられる要因である。

表1 雑賀崎漁協における銘柄別漁獲量 単位: kg

年月	大	中	小	小小	計
2001年 1月	112.9	1.6	—	—	114.5
2001年 2月	49.1	0.5	—	—	49.6
2001年 3月	17.1	8.2	0.3	—	25.6
2001年 4月	9.2	11.7	0.1	—	21.0
2001年 5月	26.8	—	—	—	26.8
2001年 6月	52.7	—	—	—	52.7
2001年 7月	106.6	1.6	2.6	—	110.8
2001年 8月	37.3	—	5.6	—	42.9
2001年 9月	144.6	107.6	48.1	—	300.3
2001年 10月	166.5	125.3	—	—	291.8
2001年 11月	59.0	22.9	—	—	81.9
2001年 12月	91.0	28.5	—	—	119.5
計	872.8	307.9	56.7	—	1237.4

湯浅中央漁協の月別一出漁日当たりの漁獲量は図3に示すとおり、2001年は2000年と同様な変動であって最盛月は8月に現れている。この時期の湯浅中央船は雑賀崎船と同様な海域で操業している。表2に示した銘柄別漁獲尾数では6~9月に銘柄「小小」の体長10cm以下の漁獲がみられるが、総漁獲尾数の0.4%の22尾と少ない。

表2 湯浅中央漁協における銘柄別漁獲量

年月	大	中	小	小小	計
2001年 1月	—	22	—	—	22
2001年 2月	—	31	2	—	33
2001年 3月	—	3	—	—	3
2001年 4月	—	10	—	—	10
2001年 5月	23	153	—	—	176
2001年 6月	108	426	51	6	591
2001年 7月	67	627	66	7	767
2001年 8月	273	1,064	276	2	1,615
2001年 9月	25	1,275	219	7	1,526
2001年 10月	40	354	28	—	422
2001年 11月	3	90	4	—	97
2001年 12月	1	89	8	—	98
計	540	4,144	654	22	5,360

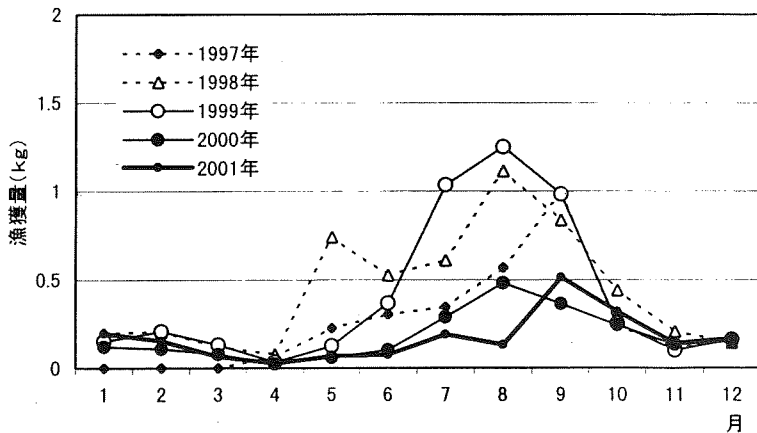


図2 一出漁日当たりクルマエビ漁獲量の月別変化 (雑賀崎共同、小底、1997~2001年)

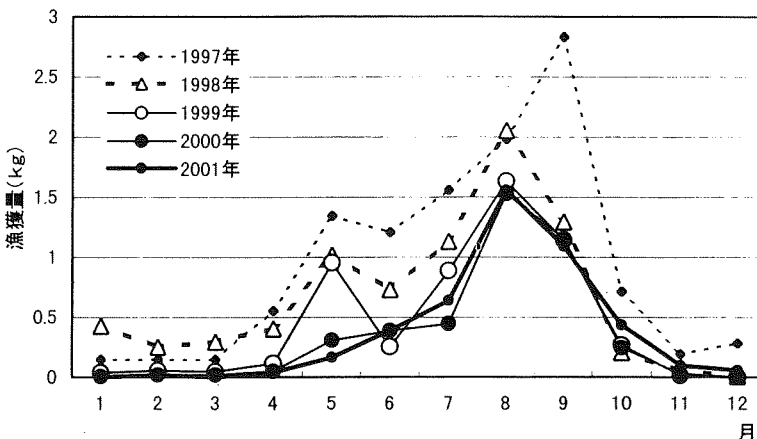


図3 一出漁日当たりクルマエビ漁獲量の月別変化 (湯浅中央、小底、1997~2001年)

## 2 標本船調査

漁船規模は雑賀崎、湯浅中央の2隻が4.9トン型25馬力船で、塩津は4.9トン型の20馬力船である。

これら3隻の月別クルマエビ銘柄別漁獲尾数と操業回数を表3、4にまとめた。体長10~16cmの銘柄「小」は4~11月に漁獲される(表3、4)。このうち塩津船では8、9月に268、173尾と増加している。雑賀崎、湯浅中央船では8、9、11月にそれぞれ5、8、3尾計16尾の漁獲にすぎない。

標本船の操業海域は2001年1月から12月までを月毎に図4-1~3のように2マイルメッシュの海域別に整理した。ここでの標本船は雑賀崎、湯浅中央漁協所属の各1隻の計2隻である。塩津船は、ほぼ周年和歌浦湾内で操業しているのでここでの集計から除いた。また、クルマエビ漁獲のあった操業日だけを抽出したので実操業海域分布とは若干異なる。なお、海域が2海域以上にまたがる時はその操業比率で案分したものを1ヶ月分加算し、この値を2、10、30、60回未満までの4段階で区分した。

漁法の違いにより操業回数や1回の操業時間に違いがある。夏場の板びきの時期で

表3 雑賀崎・湯浅中央の2隻計 単位：尾数

年月	大	中	小	小小	計	操業回数
2001年 1月	11	7	—	—	18	137
2001年 2月	4	3	—	—	7	122
2001年 3月	2	10	—	—	12	139
2001年 4月	—	15	—	—	15	265
2001年 5月	67	37	—	—	104	152
2001年 6月	309	158	—	—	467	226
2001年 7月	178	151	—	—	329	217
2001年 8月	48	75	5	—	128	161
2001年 9月	88	28	8	—	124	187
2001年 10月	57	99	—	—	156	243
2001年 11月	19	38	3	—	60	215
2001年 12月	16	32	—	—	48	200
計	799	653	16	—	1,468	2,264

表4 雑塩津の1隻 単位：尾数

年月	大	中	小	小小	計	操業回数
2001年 1月	—	—	—	—	—	—
2001年 2月	—	7	—	—	7	33
2001年 3月	2	—	—	—	2	56
2001年 4月	—	12	6	—	18	69
2001年 5月	—	9	2	—	11	65
2001年 6月	—	6	6	—	12	64
2001年 7月	3	14	21	—	35	56
2001年 8月	16	245	268	—	529	78
2001年 9月	106	175	173	—	454	55
2001年 10月	90	74	31	—	195	67
2001年 11月	87	107	—	—	182	53
2001年 12月	46	44	—	—	90	38
計	350	693	507	—	1535	634

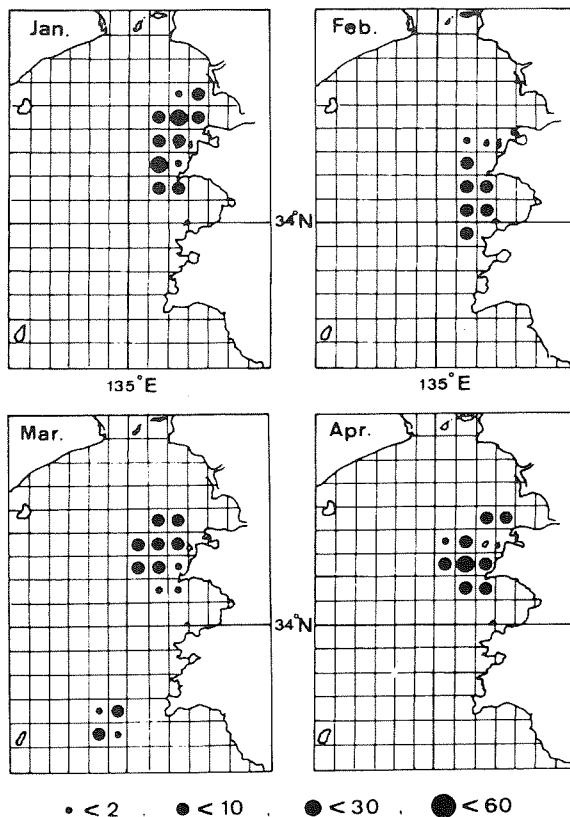


図4-1 標本船2隻のクルマエビ漁場の月別推移 (2001年1～4月) 凡例の数字は延操業回数

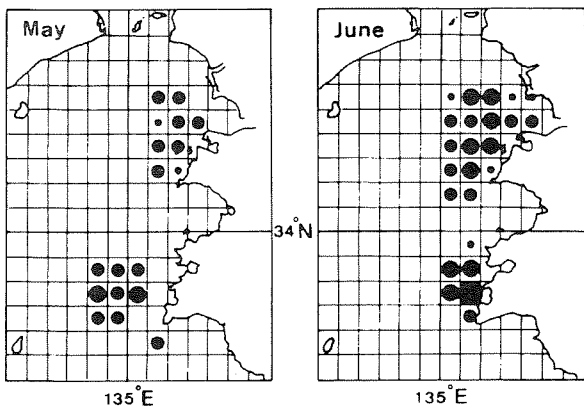


図4-2 標本船2隻のクルマエビ漁場の月別推移 (2001年5～8月)

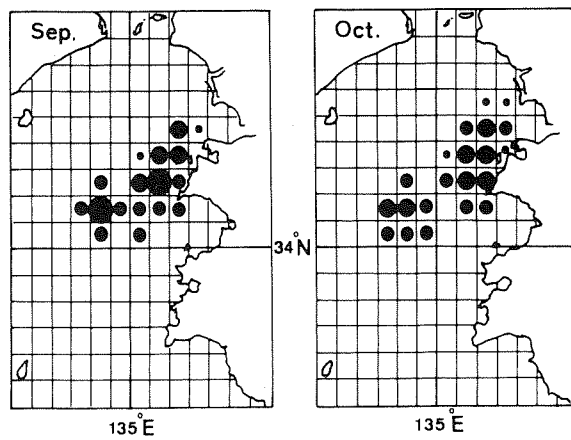
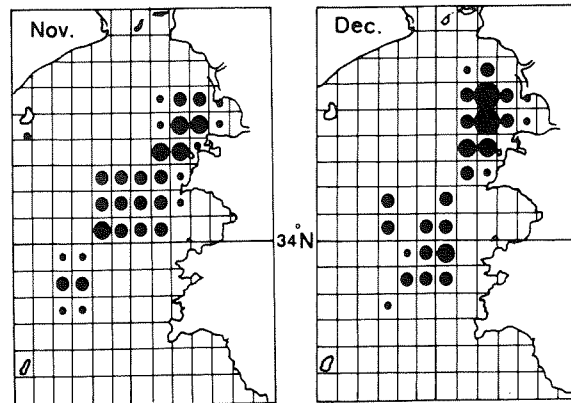
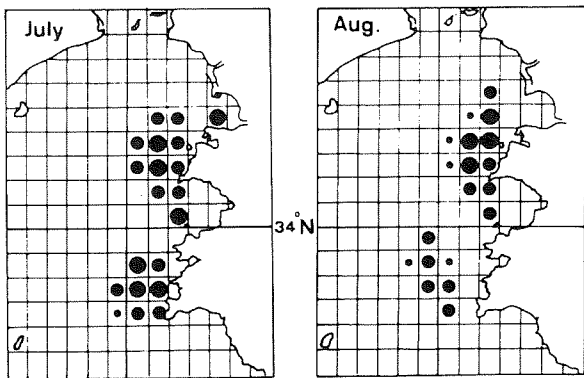


図4-3 標本船2隻のクルマエビ漁場の月別推移 (2001年9～12月)



は1日平均7、8回で操業時間は60～70分、冬季のマンガ、石桁の時は1日平均12、13回で30～40分操業する。2隻の操業海域は、9、10月以外ほとんど重なることはなく、湯浅中央船は北緯34°以南での操業が多い。雑賀崎船は北緯34°以北である。クルマエビの漁獲の多い9、10月では北緯34°以北に漁場は集中する。この2隻のクルマエビ漁獲尾数は塩津船1隻とほぼ同じである。

### 3 漁獲物調査

図5に4月27日から12月25日まで計10回行った体長組成を示す。体長測定はほぼ全数行ったが、9月17日、10月4日の2回は水揚が多く全数の3/4程度しか測定できなかった。体長10cm以下の新規加入群の出現は7～10月にみられる。

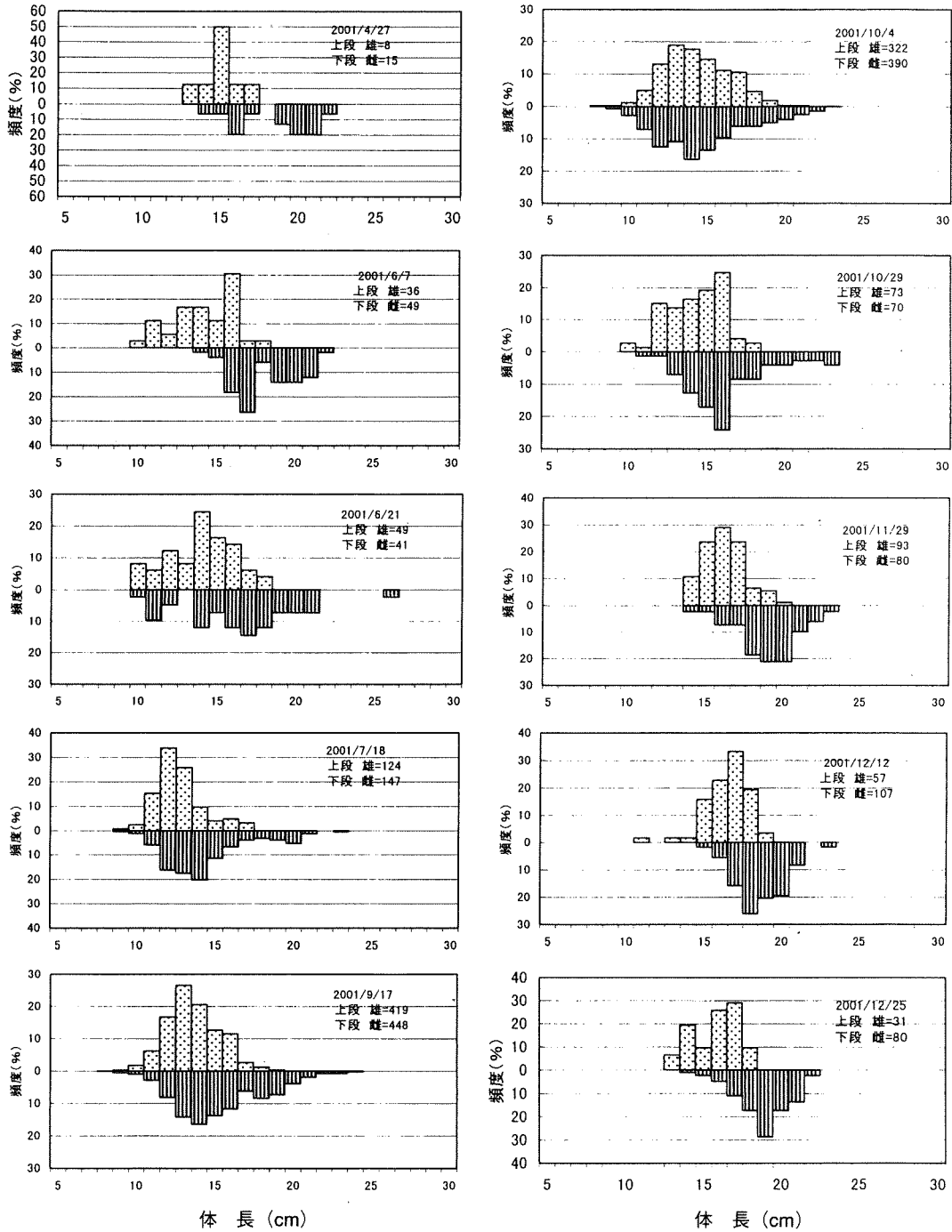


図5 クルマエビの体長組成 (雑賀崎共同、小底、2001.4.27～12.25)

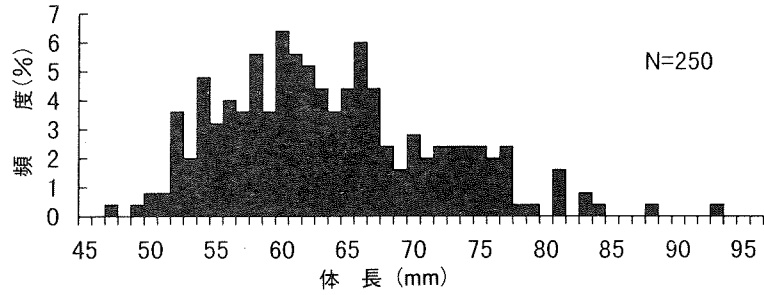


図6 クルマエビの体長組成（2001年8月28日の標識放流）

4 標識放流調査

紀伊水道におけるクルマエビの移動と回遊を把握するため、和歌山県西牟婁郡日置川町の養殖業者から放流種苗 10,000尾を購入し標識放流を行った。標識の赤色リボンタグ（W01と印字）を種苗エビの第1と第2腹節の間の体中央部へ装着した。リボンタグは40mmで中央部の凹みが1mmのものを使用して、2001年8月28日に標識付けから放流までの作業を行った。放流種苗の体長組成は図6に示す。平均体長は63.2±8.0mmで最大～最小は93.0～46.7mmで、有効放流尾数は8,826尾であった。

種苗は標識付け作業場から水温約20℃の冷海水を入れた密閉容器（60リットル入り）20個を用いて、保冷車により約3時間かけて放流地点である和歌山市毛見地先まで搬送した。そして、午後4時頃から直接海岸に放流した。放流地点の周辺海域は遠浅の砂浜海岸で夏季には海水浴場になり、冬季にはノリ筏の敷設海域となる。また、周辺海域は小型底びき網の禁止区域にもなっている。1999年に実施し唯一の再捕実績のある放流地点と同じである。

放流後の再捕報告について、関係漁協ならびに市場関係者、標本船の漁業者、近隣府県の研究機関等へ協力を依頼したが、2001年末現在再捕の報告はなかった。

5 標識エビの脱落試験

標識装着による死亡や標識の脱落などを把握するため、標識エビ200尾を県栽培漁業センターまで80リットルクーラーに収容し無水水で約1.5時間かけて搬送した。そして、80リットルFRP水槽2面を用い大きき別に収容した。収容尾数と結果は表5に示した。収容当日に23尾が死亡したので、収容尾数は「小」で81尾、「大」96尾で飼育を始めた。収容後の翌日には「大」で1尾の斃死がみられただけであった。

その後の経過は過去に実施している1998、1999年と比較すると飼育40日目と30日目の10日の差はあるものの2001年と生残率の大きな違いはなかった。それ以降135日目までの経過では飼育後30日目以降生残率が50%まで低下した。1999年の飼育例では160日後の生残率は74%、標識脱落も皆無であった。今回はその時より飼育密度が約2倍であったこと、また、飼育担当者によると、餌量が十分ではなかった関係から脱皮時での共食いが大きかったものと推察される。標識が中央部で切れてタグが半分片側に付いている個体も見られた。

このほかの要因としては、飼育実施時期が2001年では1999年実施よりも約1ヶ月早く1年のうちの最高水温時に行ったため、種苗への餌不足が生じて餌の要求量の増加したことが響いていると考えられた。

表5 標識エビの脱落試験

種苗の大きさ「小」 平均体長 63.2mm					種苗の大きさ「大」 平均体長 71.6mm						
月日	8/28	8/29	9/27	11/2	1/10	年月日	8/28	8/29	9/27	11/2	1/10
経過日数	0	1	30	66	135	経過日数	0	1	30	66	135
生残数	81	81	68	50	41	生残数	96	95	77	50	44
タグ正常数	81	81	68	44	25	タグ正常数	96	95	77	44	23
タグ半分	0	0	0	3	2	タグ半分	0	0	0	3	8
タグなし	0	0	0	3	14	タグなし	0	0	0	3	13
飼育生残率	100.0	100.0	84.0	61.7	50.6	飼育生残率	100.0	99.0	80.2	52.1	45.8
タグ脱落率	0.0	0.0	0.0	12.0	39.0	タグ脱落率	0.0	0.0	0.0	12.0	47.7
タグ有効率	100.0	100.0	84.0	54.3	30.9	タグ有効率	100.0	99.0	80.2	45.8	24.0

### 残された問題点

紀伊水道域におけるクルマエビの移動・回遊ならびに放流効果を把握するため外部標識(リボンタグ)による標識放流を本県では過去にない規模で実施した。放流尾数を大幅に増加したことで、多くの標識放流エビの再捕が期待されたが再捕は皆無であった。

この原因について、種苗の大きさや活力、標識の種類、標識装着作業、種苗の輸送方法、放流時間、放流場所、放流方法など多方面から問題点を整理検討し、可能なものについては改善あるいは改良を行い来年度の標識放流調査の参考にしていきたい。

2001年8月下旬に実施した標識放流では、種苗の大きさ、種苗の活力、標識装着作業のハンドリング時間、輸送方法、放流方法などに改善点が認められた。

来年度以降は、標識装着から輸送、放流まで種苗の活力に配慮した丁寧な作業に行い、今年度の問題点を明らかにしていきたい。また、放流直後の標識エビの生残率、潜砂などの種苗の有効性を確認するとともに、試験操業などにより標識エビの生息域を確認して放流適地を確認していきたい。

### 謝 辞

本事業における標識装着作業並びに標識脱落試験について、栽培漁業センターの浜地主任研究員にご指導や助言に留まらず大変お世話をお掛けしました感謝申し上げます。

### 文 献

- 1) 堀木信男・濱地寿生・翠川忠康・辻村明夫、1998：平成9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、1-8。
- 2) 堀木信男・濱地寿生・中西一、2001：平成11・12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、1-8。
- 3) 大阪府・兵庫県・和歌山県・岡山県・徳島県・香川県、2001：平成8～12年度放流資源共同管理型栽培漁業推進調査事業総括報告書Ⅰ(瀬戸内海東部ブロック)。