

# 御坊地先におけるイセエビの標識放流について

金盛 浩吉・金丸 誠司・小川 満也

近年、沿岸域に着底するイセエビのプエルルス幼生の生残率を高めて、資源の増大を図ろうとする、増殖場造成事業が和歌山県の各地先で実施されている。また、一方では、漁業者自ら資源の維持安定を図るため各地先で禁漁区あるいは禁漁期間の設定および稚エビの再放流などの漁業管理も行っている。

これらの資源増大を図るための増殖場造成および漁業管理を効果的なものにするには、対象の地先に棲息しているイセエビの移動生態を把握しておくことが重要かと思われる。

県下でのイセエビの標識放流による既応知見<sup>1)</sup>をみると、移動範囲（生活圏）、再捕率あるいは成長などは放流場所の棲場環境により異なっており、やはり、対象地先における移動状況の把握が必要となってくる。

なお、御坊地先には1982年に御坊火力発電所が建設されて、その周辺水域がイセエビ漁場として利用されている。今回の標識放流はこの火力発電所周辺の禁漁区（投石により漁場造成されている）にも一部放流して、イセエビ漁場としての評価についての検討も行った。

## 方 法

今回の標識放流に供試したイセエビの放流日、放流場所、放流尾数、頭胸甲長の範囲および標識の種類を図1～2、表1に示す。

表1 標識放流の概要

	放流日	放流場所	放流尾数	標識方法
野島地先放流群	1984年 3月28日	本浦投石場	83尾	アンカータグ
〃	1984年 3月28日	平島投石場	72尾	〃
〃	1984年10月28日	平島投石場	276尾	〃
南塩屋地先放流群	1985年 9月19日	発電所放水口前禁漁区	241尾	スパゲティタグ
〃	1986年10月 3日	〃	128尾	〃
〃	1987年 9月27日	〃	59尾	〃

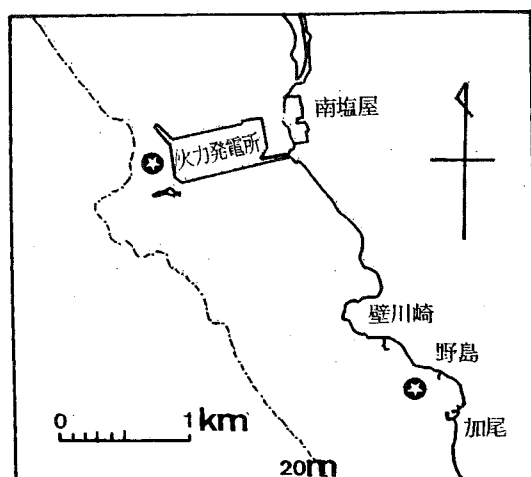


図1 イセエビ標識放流場所

★ 放流場所

放流尾数は全体で859尾、各地先59～276尾の範囲である。放流時期は野島地先放流群では漁期のほぼ終了した3月下旬と漁期中の10月下旬、南塩屋地先放流群では漁期開始直後の9月下旬～10月上旬である。

放流場所は野島地先放流群では本浦投石場と平島投石場の2ヶ所、南塩屋地先放流群では御坊火力発電所放水口前の禁漁区のみで放流している。後者の放流群は禁漁区に放流しているため再捕は禁漁区の範囲から移動したものと翌年の禁漁区の共同操業で漁獲されたものである。

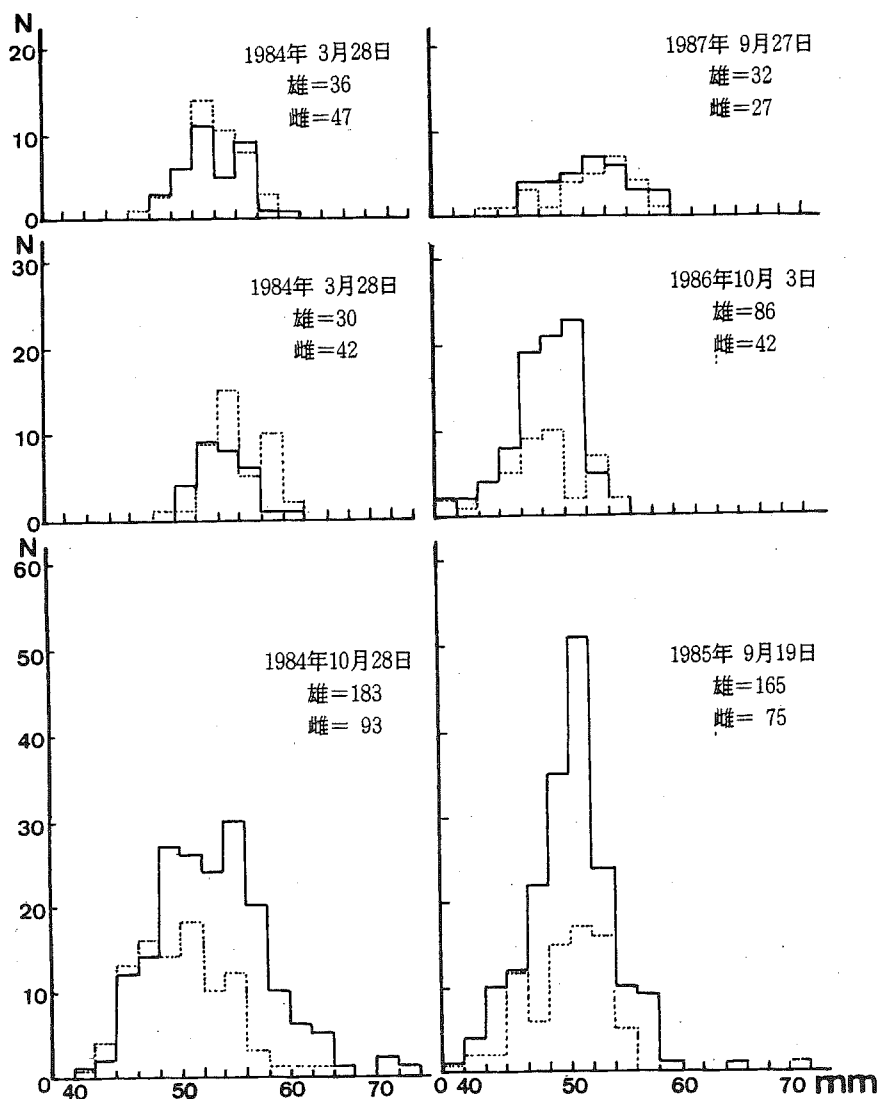


図2 標識放流に用いたイセエビの頭胸甲長組成

□ 雄      ▨ 雌

各地先の標識放流を行ったイセエビの頭胸甲長は雌雄共50mm前後の1齢~2齢群<sup>1)</sup>が主体となっているが、1984年10月28日の南塩屋地先放流群では一部70mm前後の3齢群<sup>1)</sup>も混じっている。

標識方法については図3に示すように、標識番号のついた

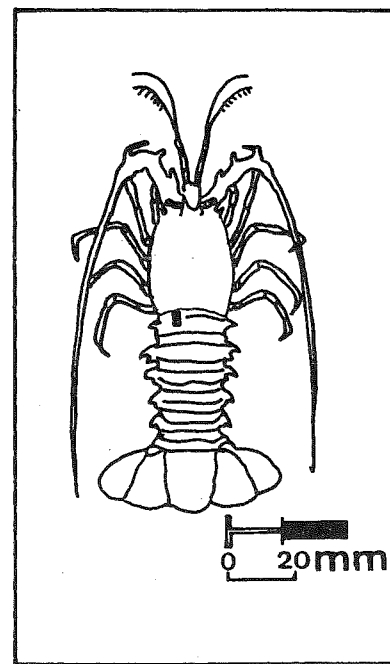


図3 標識方法

タグを甲殻と第1腹節との背面間隙筋肉正中線左側に打ちこんである。また、成長をみるため、各個体につき頭胸甲長および体重の測定を行った。

放流は標識作業の数時間後に行ない、放流時に死亡したイセエビを確認した。しかし、1987年9月27日放流群については2日後に放流したため放流尾数の中に死亡したものも数尾含まれている。

## 結 果

### 1. 各地先放流群の再捕率

各放流群別の再捕率を図4に示す。1984年3月野島地先放流群の再捕率は8.3%、10.8%、10月放流群は12.3%である。南塩屋地先放流群の再捕率は13.5%、24.8%、26.5%となり野島地先放流群より高い再捕率となった。特に1985年9月、1986年10月放流群は2.5倍の値となっている。

続いて、各放流群の経過日数毎の再捕率をみると図5のようになる。なお、1984年10月野島地先放流群については、再捕日が不明確であったため図中には省略してある。図にみられるように、野島地先放流



1986年10月放流群での再捕率は1985年9月放流群とは異なり放流直後の漁期では1%程度の低い再捕率となり、翌年の禁漁区解禁後の操業で4~9%の再捕率を示す。2年後でも1尾再捕されている。

1987年9月放流群は放流尾数が少なかったためか、放流後の漁期中での再捕は1尾のみである。そして、翌年の禁漁区解禁後の操業で10%の高い再捕率を示すが、その後はまったく再捕されず、南塩屋地先放流群の中で一番低い再捕率となった。

## 2. 各地先放流群の移動状況

各地先放流群の再捕位置を図6、7、0.5km毎に区分した移動距離毎の再捕率を図8に示す。

野島地先放流群の移動状況を見ると、移動距離が0.5km以内の放流場所周辺での再捕率は3月放流群で49.3%、66.6%、10月放流群で91%となり、平島放流群を除くと、ほぼ放流場所周辺の移動となっている。

地先内でのやや移動距離の大きいものとしては火力発電所周辺への移動もみられる。

地先外の長距離移動がみられたのは、3月放流群では南東方向に8km離れた切目崎地先と16km離れた南部地先での再捕である。

10月放流群では南東方向に22km離れた田辺市元島での再捕がみられた。

続いて、南塩屋地先放流群の移動状況を見ると移動距離が0.5km以内の放流場所周辺での再捕率は1985年9月放流群で95.1%、1986年10月放流群で70.5%、1987年9月放流群で87.4%となり野島地先放流群に比べると放流場所周辺での再捕率が高くなり、移動分散が少ないことが窺える。

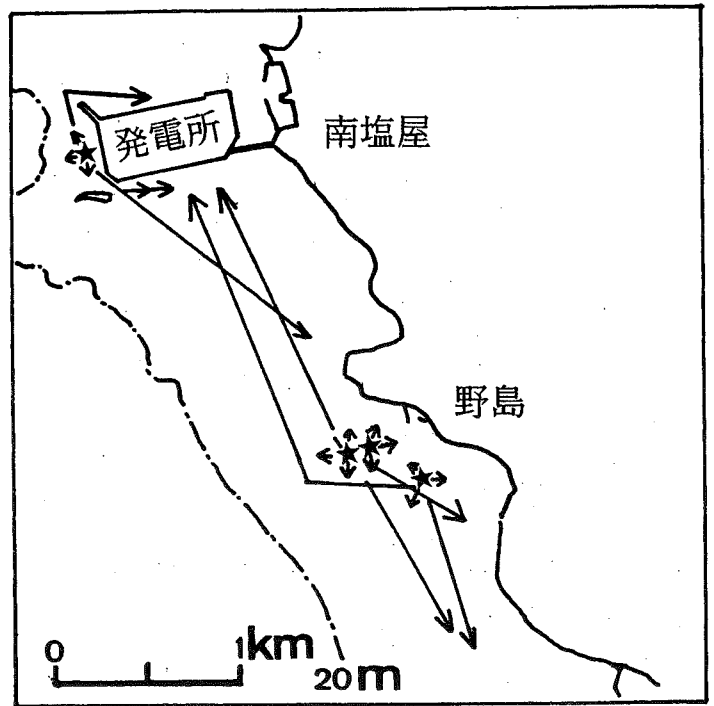


図6 標識放流イセエビの再捕位置

★ 放流場所

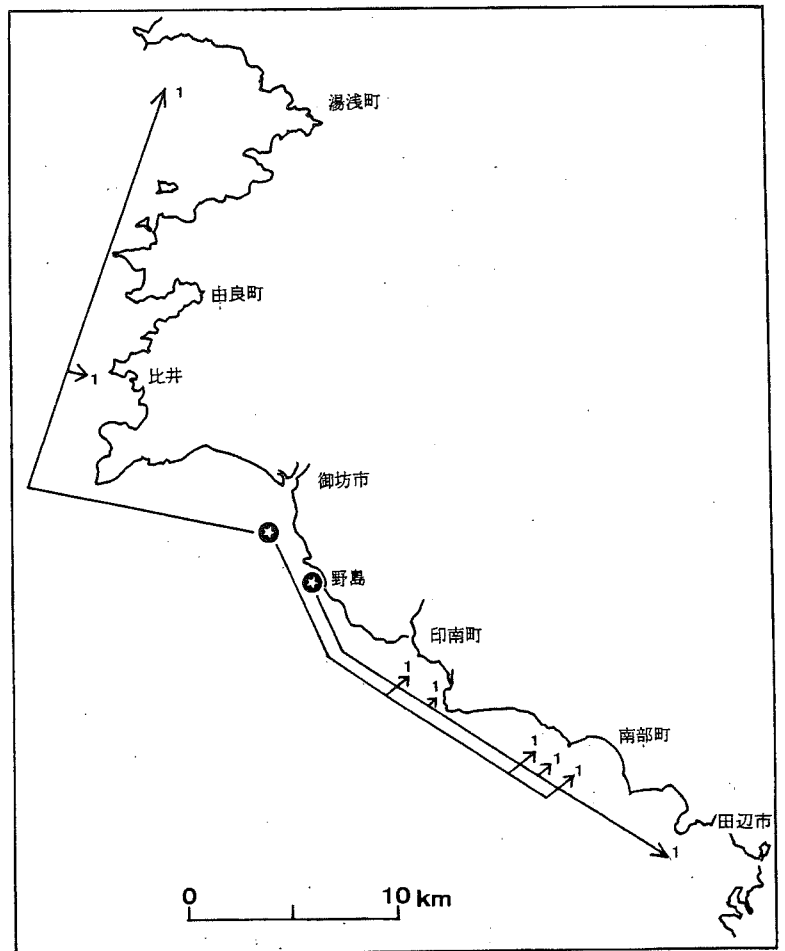


図7 標識放流イセエビの再捕位置 (地先外)

数字は再捕尾数

● 放流場所

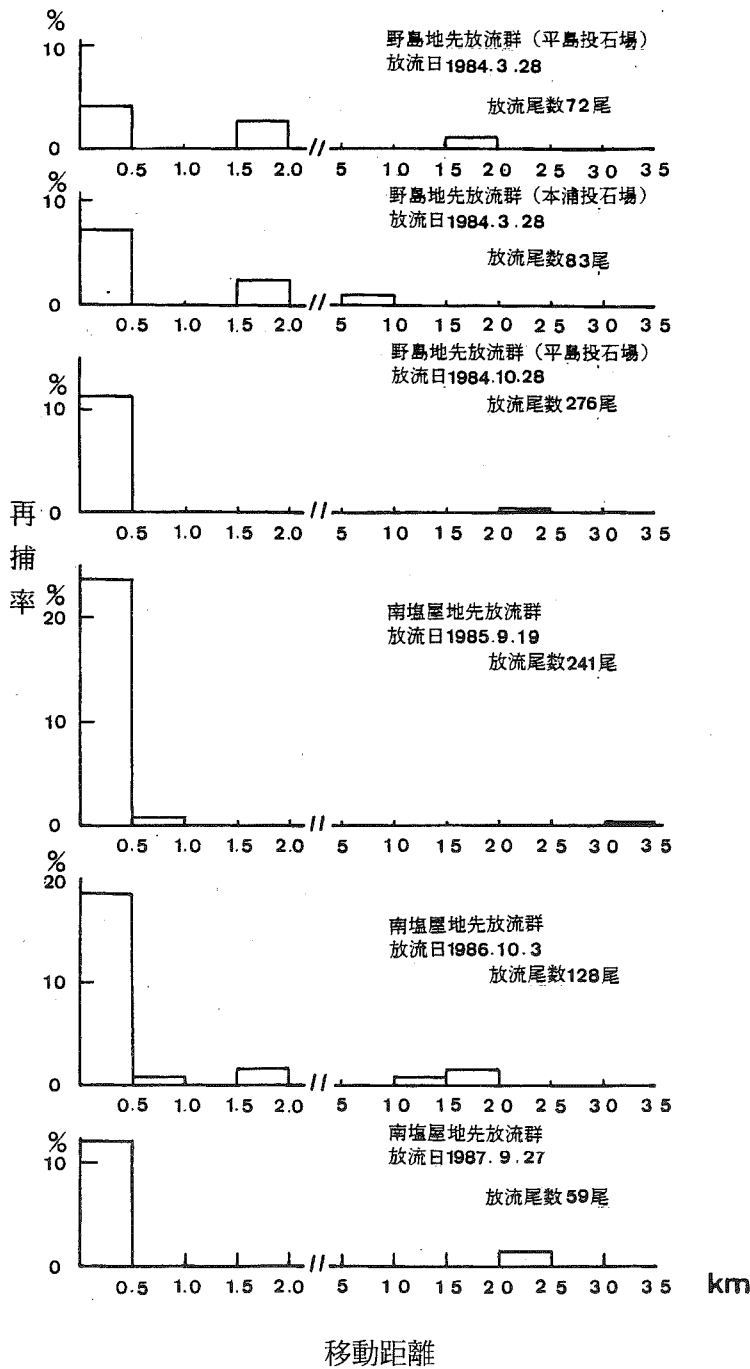


図8 各地先放流群の移動距離毎の再捕率

放流群毎に各個体の頭胸甲長の成長量を示す。

1年経過での成長をみると雄では頭胸甲長で7~20mm、平均13.9mm、体重で62~192g、平均113.9g、雌では頭胸甲長で2~15.5mm、平均8.5mm、体重で18~95g、平均59.7gの増加となる。2年経過では雄の1個体のみであるが、頭胸甲長で26mm、体重で250gとなり、1年経過の平均値の約2倍の値である。このように、雄の成長は体重の増加だけでみると雌の約2倍の値となり、紀南地先での標識放流調査による成長<sup>1)</sup>と比較すると、ほぼ同じ成長量である。

地先外の長距離移動がみられたのは、1985年9月放流群では北方向に31km離れた逢井地先での再捕、1986年10月放流群では北東方向に17km離れた小浦地先、南東方向では10km離れた印南地先、20km離れた南部岩代地先での再捕、1987年9月放流群では南東方向に22km離れた南部地先での再捕がみられた。

地先外の長距離移動がみられたのは全体で8尾(雄4尾、雌1尾、雌雄不明3尾)、放流尾数に対する割合でみると0.93%である。紀南地先<sup>1)</sup>での2km以上の長距離移動の割合は雌で0.38%、雄で0.4%となっており、これよりは大きい値となっている。

移動方向は北方向に2尾、南東方向に6尾となり、南東方向に多く移動している傾向がみられた。

### 3. 成長

イセエビの成長については年齢形質がなく標識放流から成長を検討せざるを得ない。前述したように、今回の標識放流調査においても成長をみるため、標識時には各個体につき頭胸甲長と体重の測定を行なってある。そこで標識放流したイセエビを再捕した時、標識番号が正確に確認でき、さらに、頭胸甲長と体重が測定できた個体については、頭胸甲長と体重の成長が計測できる。この結果を雌雄にわけて頭胸甲長と体重の年間の増加分として表示すると図9、10のようになる。また、図11には各

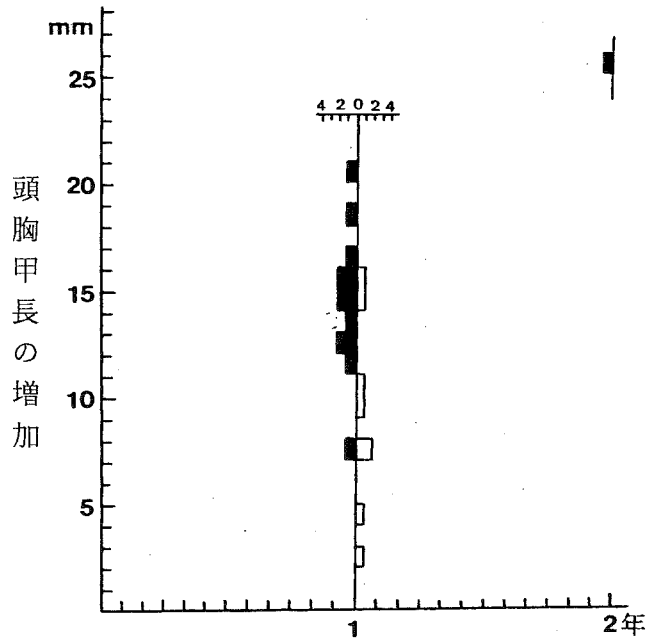


図9 経過年数の変化に伴う頭胸甲長の増加

■ 雄 □ 雌

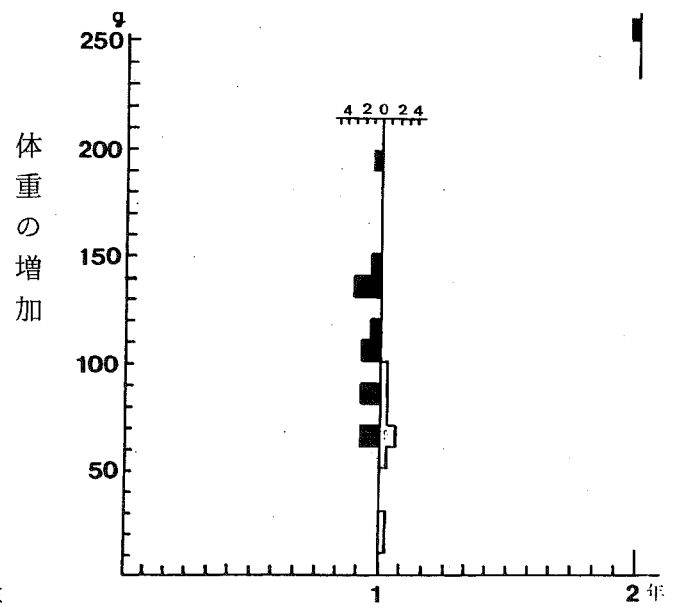


図10 経過年数の変化に伴う体重の増加

■ 雄 □ 雌

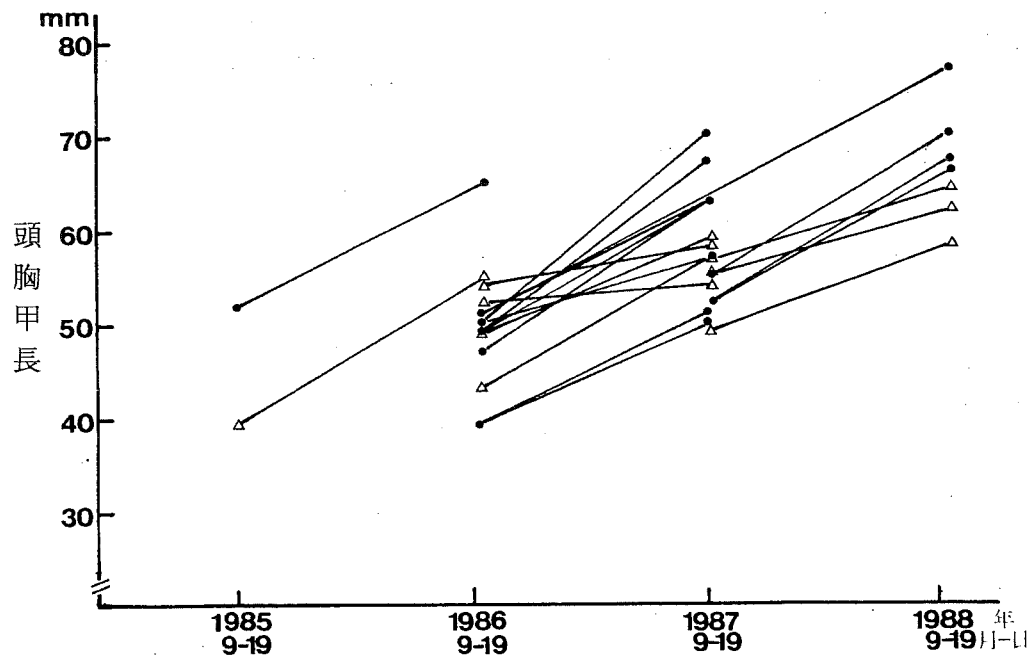


図11 標識放流再捕結果によるイセエビの成長

● 雄 △ 雌

さらに、具体的に年齢と頭胸甲長との関係で比較してみる。

紀南地先でのイセエビの成長式<sup>1)</sup>は8月を基準とすると、

$$\text{雄 } l_t = 118.0 (1 - e^{-0.2309(t+0.801)})$$

$$\text{雌 } l_t = 94.9 (1 - e^{-0.2363(t+1.296)})$$

で表される。(但し、 $t$ は年齢、 $l_t$ は $t$ 年齢時の頭胸甲長(mm)である)この成長式より2齢、3齢、4齢の頭胸甲長を求めると雄で56.2mm、68.9mm、79mm、雌で51.3mm、60.5mm、67.7mmとなる。この値を図11の御坊地先における成長と比較してみると2齢では52mm程度とやや小さい値であるが、3齢、4齢では同じ程度の値である。

雌では個体数も少なく、はっきりとしないが、2齢で50mm前後、3齢57mm、4齢64mm程度であり、2齢、3齢ではやや小さい値となっている。

## 考 察

イセエビの標識放流による再捕率は和歌山県の紀南地先での事例<sup>1)</sup>でみると、3月放流群では再捕率が高い場合で40.8%、低い場合で15.6%、9~10月放流群では漁期にあたるため、春季放流群より高く、40%前後の値となる。また、一般的には放流した場が好漁場となっている場合では放流場所周辺での再捕率が高く、棲場の少ないあまり好漁場となっていない場所に放流すると再捕率も低くなる傾向がみられた。

御坊地先の再捕率は野島地先の3月放流群で8~10%、南塩屋地先の9~10月放流群で13.5~26.5%となり、紀南地先の再捕率に比較すると低い値を示す。特に、野島地先放流群は極端に低い値である。

このようなことからみると、南塩屋地先の方が野島地先よりイセエビの棲場としては好条件となっていることが窺える。

以上、イセエビの標識放流による再捕率から地先の棲場としての適正について述べたが、次に、御坊地先に棲息しているイセエビの年齢組成から若干の検討を行なってみる。

図12に南塩屋地先と野島地先で漁獲されたイセエビの頭胸甲長組成を示す。さらに、この頭胸甲長を前述した成長式にあてはめ年齢を読みとり、年齢組成で表すと表2のようになる。

表2 各地先の年齢組成

調査日	調査場所	雌雄	0齢群	1齢群	2齢群	3齢群	4齢群	5齢群	6齢群	7齢群	8齢群	9齢群	合計
1984年10月28日	野島地先	雄	2 (0.7)	205 (80.1)	45 (17.6)	3 (1.2)	1 (0.4)						256
		雌	2 (1.5)	97 (71.9)	34 (25.2)	1 (0.7)			1 (0.7)				
1985年9月19日	火力発電所周辺	雄	2 (0.9)	129 (56.1)	71 (30.9)	17 (7.3)	2 (0.9)	5 (2.1)	2 (0.9)		1 (0.4)	1 (0.4)	230
		雌	1 (0.7)	29 (22.3)	69 (53.1)	22 (16.9)	8 (6.2)	1 (0.7)					
1986年10月3日	火力発電所 周辺禁漁区	雄	0	40 (65.6)	14 (22.9)	4 (6.5)	2 (3.3)	1 (1.6)					61
		雌	1 (1.9)	12 (23.1)	21 (40.4)	14 (26.9)	4 (7.7)						52
1987年9月27日	火力発電所 周辺禁漁区	雄	0	14 (26.4)	26 (49.0)	10 (18.8)	2 (3.7)	1 (1.8)					53
		雌	0	5 (11.3)	24 (54.5)	13 (29.5)	2 (4.5)						44

(%)

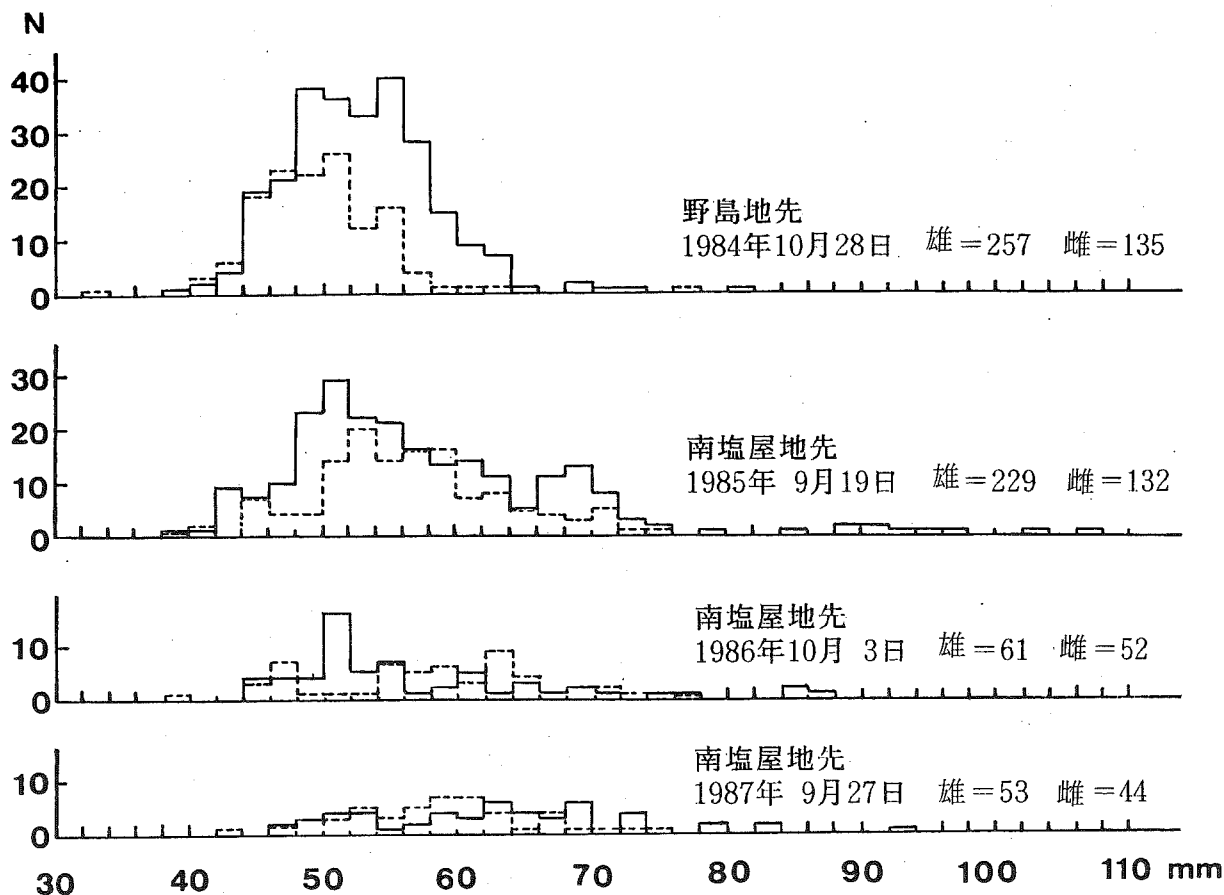


図12 頭胸甲長組成

□雄 □雌

表からみられるように、野島地先では1~2齢群が雄で97.7%、雌で97.1%占めている。これに比べると、南塩屋地先では雌雄共1~2齢群が主体とはなるが、3齢群、4齢群の比率も高くなっていく。このように棲息しているイセエビの年齢組成からみても野島地先では高齢になるに従い、他漁場に移動するのではないかと推測できる。

イセエビの移動、分散の多い原因としては、産卵のための水平移動などのような生得的な移動あるいは、棲場の少ないことによる移動等が考えられるが、野島地先は海底地形からみても後者に原因しているように窺える。

南塩屋地先の放流場所は御坊火力発電所放水口前禁漁区であるが、再捕の場所も発電所周辺が多いことからみると、発電所周辺はイセエビの棲場を形成していると思われる。

このように、イセエビの標識放流による再捕率はイセエビ漁場としての適否の判断の基準となり、棲場の少ない漁場では漁場造成を実施していく必要がある。また、資源管理の一つとして、禁漁区を設定して、この禁漁区に稚エビを再放流する方法もとられているが、これらの管理方法の適否を判断する基準ともなり、地先のイセエビの移動生態を把握しておくことは資源増大を図る上にも重要である。

## 文 献

- 1) 金盛浩吉、1988：和歌山県紀南海域におけるイセエビの資源生態と漁業管理の研究、昭和61年度和歌山県水産試験場事業報告、109~209.