

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、アワビ類、サザエの生息状況について（平成元年度）\*  
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、浦神及び太地町太地の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行ってきている。昭和63年までに行ったこれらの磯根漁場での調査結果は前報<sup>1) 2)</sup>で報告した。

本報告では平成元年度に実施した潜水による生息密度調査、イセエビ標本船調査、漁獲量調査の結果について、前年度、前々年度との比較で報告する。

方 法

1. 潜水による生息密度調査

造成された磯根漁場に生息するイセエビ、アワビ類、サザエの生息量を把握するため勝浦、太地地先に造成された磯根漁場のなかから、それぞれ2ユニットを選択し、スキューバ潜水による調査を実施した。

調査では帯状トランセクト法により、昼間と夜間の2回、表1に示す方法でイセエビ、アワビ類、サザエを目視により計算するとともに、アワビ類、サザエについては殻長(アワビ類)、殻高(サザエ)を測定した。

なお、調査を行ったユニット、トランセクトラインの設置方法は昭和62年度、63年度と同じであるので前報<sup>1) 2)</sup>を参照されたい。

表1 生息密度調査の内容

	トランセクトライン		計 数 方 法			調 査 日 時	
	の長さ	調査面積	イセエビ	アワビ類	サザエ	勝浦	太地
昼間調査	400m	800㎡	目視	採集	採集	1989年8月22日 11:35~13:00	1989年7月25日 10:35~12:00
夜間調査	300m	600㎡	目視	——	——	1989年8月22日 19:30~21:30	1989年7月25日 19:30~21:30

注1：トランセクトラインの両側1mの間を調査範囲とした

注2：計数はトランセクトライン10m単位で行った

2. イセエビ標本船調査

(1) 勝浦地先

磯根漁場を造成している場所及びその周辺部では漁期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使用した網数について、エビ網組合の遠山浩正氏に委託し調査を実施した。

(2) 浦神地先

浦神地先では造成された磯根漁場の周辺部において輪番により操業が行われている。

調査は前報<sup>1) 2)</sup>と同様にエビ網組合の代表者4名に対し、造成された磯根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。

※ 漁業構造改善費による。

### 3. 漁獲量調査

勝浦、太地、浦神の3漁協の統計資料により、イセエビ、アワビ類、サザエの漁獲量を調査した。

## 結果及び考察

### 1. イセエビ調査の結果

#### (1) 潜水によるイセエビの生息密度調査

潜水調査でのイセエビ、アワビ類、サザエの確認個体数については付表1（地先別、調査ライン別）及び表2（目視観察及び採集により確認されたイセエビ、アワビ類、サザエの個体数と生息密度）に地先別に示している。

また、トランセクトライン上でのイセエビの分布については、ライン10m間隔でのイセエビ確認数を図1（勝浦）、図2（太地）に示した。

表2 生息密度調査でのイセエビ、アワビ類、サザエの確認個体数と生息密度

		アワビ類																			
		イセエビ				クロアワビ			メガイ		マダカ		合計			サザエ					
		大	中	小	稚エビ	計	大	小	計	大	小	計	大	小	計	大	小	計			
昼	確認個体数	1	9	13	—	23	7	8	15	1	4	5	—	—	—	8	12	20	14	1	15
勝間	生息密度					0.028	0.019			0.006		—			0.025			0.019			
浦夜	確認個体数	17	29	16	—	62															
間	生息密度					0.103															
昼	確認個体数	7	18	2	—	17	1	—	1	3	2	5	—	—	—	4	2	6	7	1	8
太間	生息密度					0.021	0.001			0.006		—			0.008			0.010			
地夜	確認個体数	35	47	10	1	93															
間	生息密度					0.155															

調査面積 昼間:800㎡ 夜間:600㎡  
 観察基準 イセエビ 大:体長21cm以上 中:体長15~20cm 小:体長14cm以下  
 アワビ類 大:殻長10cm以上 小:殻長9cm以下  
 サザエ 大:殻高5cm以上 小:殻高4cm以下  
 生息密度の単位 :イセエビ 尾/㎡  
 アワビ類、サザエ 個体/㎡

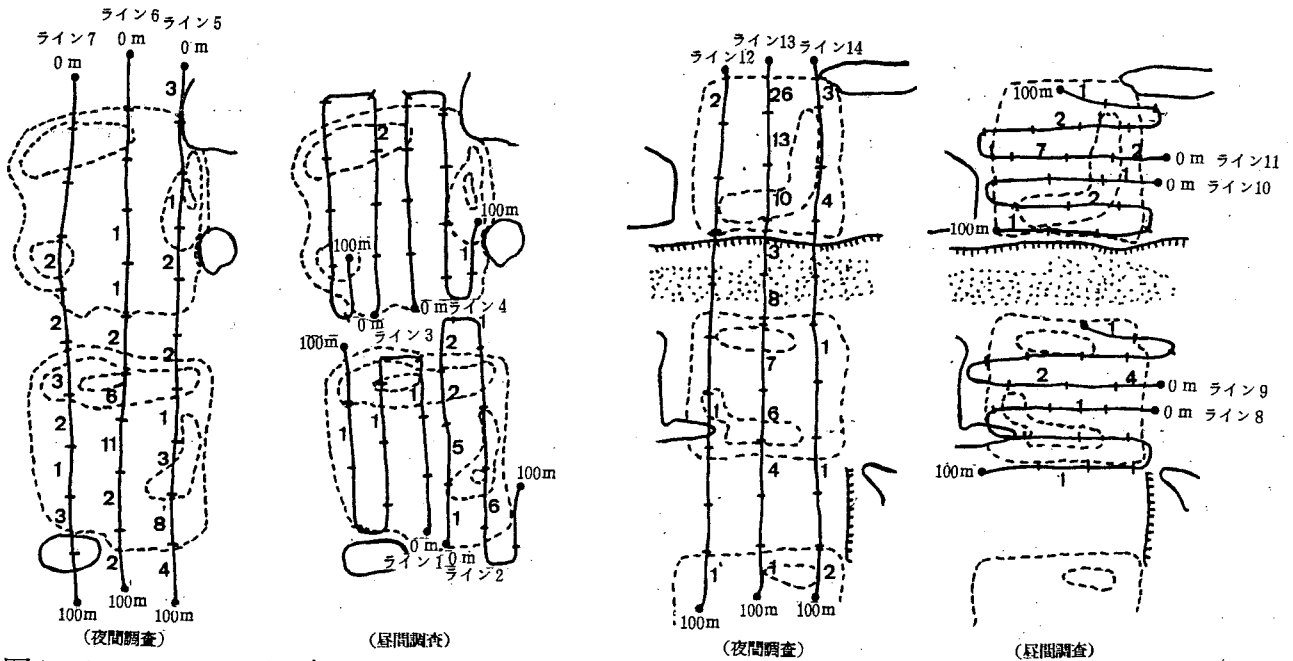
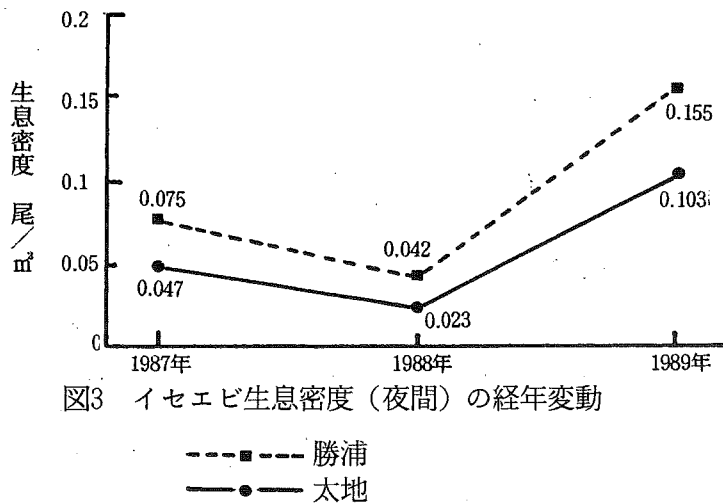


図1 トランセクトライン上でのイセエビの分布  
 (数字はトランセクトライン10mあたりの確認尾数)  
 勝浦地先 (調査日 1989年8月22日)

図2 トランセクトライン上でのイセエビの分布  
 (数字はトランセクトライン10mあたりの確認尾数)  
 太地地先 (調査日 1989年7月25日)



本年度のイセエビの生息密度（夜間）は表2に示すように、勝浦のユニットが0.103尾/m<sup>2</sup>、太地が0.155尾/m<sup>2</sup>であった。

図3に示す1987年から3ヶ年の生息密度の数値については、調査時期が1987年、1988年の2ヶ年が漁期中、1989年が漁期前であることから、生息密度の増減について検討することは難しいが、勝浦、太地の両地先の磯根漁場での生息密度の変動傾向は酷似している。

## (2) 標本船調査

### 1) 勝浦地先

勝浦地先の地回り操業の結果は磯根漁場造成関連区域について取りまとめ表3及び図4に示した。

表3 勝浦地先での地回り共同操業結果

操業期間	漁獲量 (kg)	隻数	刺網数		初期資源量 推定値 (kg)
			(反)	CPUE (kg/反)	
昭和62年度 87.10.18~10.29 8日間	708.9	122	1830	0.39	832
昭和63年度 88.10. 2~10.13 7日間	348.5	51	765	0.46	571
平成元年度 89.10. 2~10.10 6日間	493.7	64	960	0.61	1387

注1：刺網1反の長さは90m

注2：初期資源量は Delury の方法により算出した

表3に示しているように地回り操業は、1987年が8日、1988年が7日、1989年が6日行われており、漁獲量はそれぞれ708.9kg、348.5kg、493.7kgで1987年の漁獲が多くなったが、これは1987年は網数が1988年、1989年の約2倍程度と多く、漁獲強度が強かったことによるもので、操業期間をとおしての刺網1反（1反あたり90m）あたりの漁獲量は1987年が0.39kgと最も低く、逆に1989年は0.61kgと高い。

また、Deluryの方法で求めた地回り操業区域（磯根漁場造成関連区域のみ）での初期資源の推定値（表3、図4）は1989年が1387kgと最も高く1988年の2.4倍、1987年の1.7倍となっており、1989年の初期資源量は増加していると考えられた。

### 2) 浦神地先

造成された磯根漁場の周辺で行われた、イセエビの操業結果を図5と表4に示した。

図5では1989年11月～翌年4月にかけて行われた操業での刺網1反（1反の長さは90m）あたりの漁獲尾数（以後 CPUE と呼ぶ）の変動を累積漁獲尾数との関係で示している。図からは CPUE は漁期当初7尾/反程度であったが、累積尾数500尾では、1尾/反以下にまで減少し、その後は2尾/反付近を境に増減を繰り返しながら推移し漁期末まで推移した。

また、表4に示すように、全漁期をとおしての漁獲尾数は1989年は1988年、1987年に比べ、漁獲尾数は使用網数の増加とともに約2倍と増加したが、それに伴う CPUE の低下は10%程度と小さいことから、1989年は磯根漁場においてイセエビの資源量は1987年、1988年に比べ2倍程度あったものと推定できた。

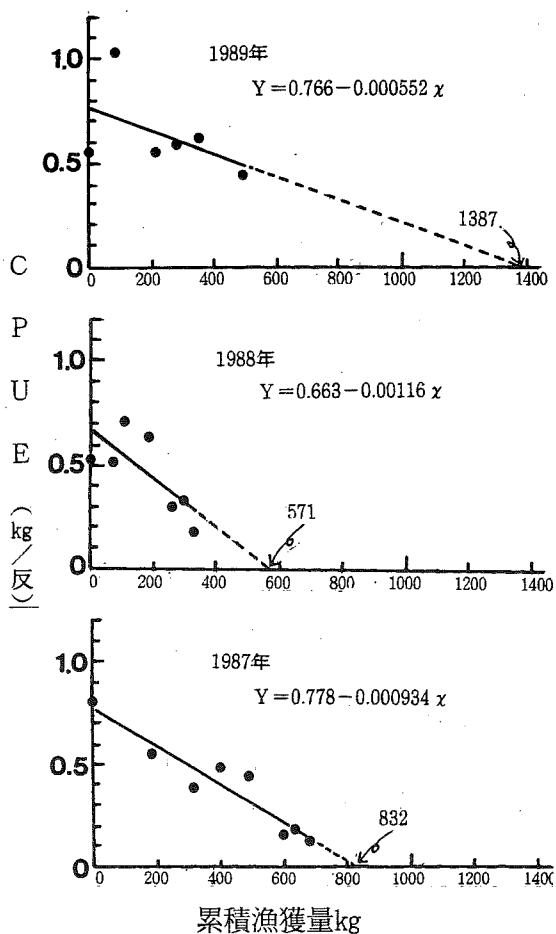


図4 勝浦地回り操業での累積漁獲量とCPUEとの関係  
 注) 刺網1反の長さは90m

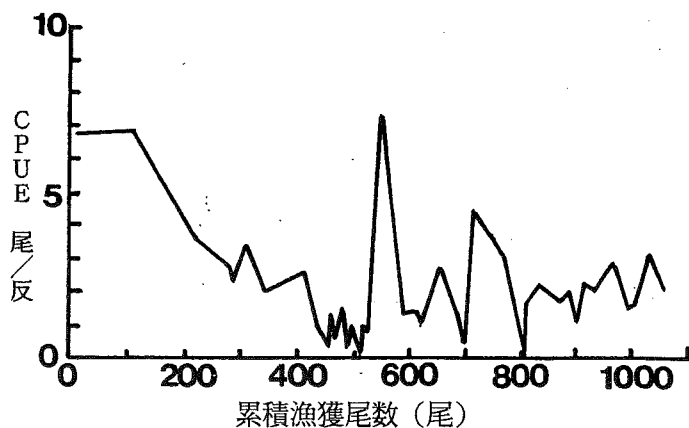


図5 浦神地先に造成された磯根漁場でのCPUE (尾/反) の変動  
 注) 刺網1反の長さは90m

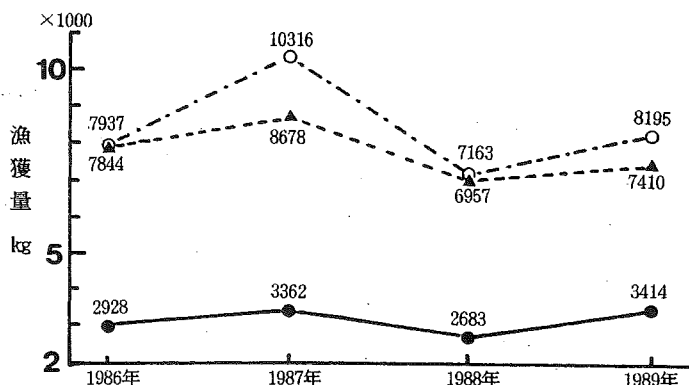


図6 イセエビ漁獲量の経年変動  
 注: 漁獲量は漁期 (9月~翌年4月) 集計

—●— 勝浦  
 - -▲- - 太地  
 - -○- - 浦神

表4 浦神地先に造成された磯根漁場での操業結果

操業期間	漁獲量 (尾)	刺網数 (反)	CPUE (尾/反)
昭和62年度 87.11.18~88.4.10	456	198	2.3
昭和63年度 88.11.1~89.4.27	527	255	2.1
平成元年度 89.11.19~90.4.29	1085	534.5	2.0

注1: 刺網1反の長さは90m

### (3) 漁獲量調査

3漁協での1986~1989年のイセエビ漁期 (9月~翌年4月) の漁獲量の変動は図6に示すように、高水準であった1987年漁期の漁獲量は翌年には70~80%に減少したのち、1989年には再び増加するという共通の変動傾向を示した。

## 2. アワビ調査の結果

### (1) 潜水によるアワビの生息密度調査

アワビ類についても、イセエビと同様に付表1にライン別の確認個体数を示した。

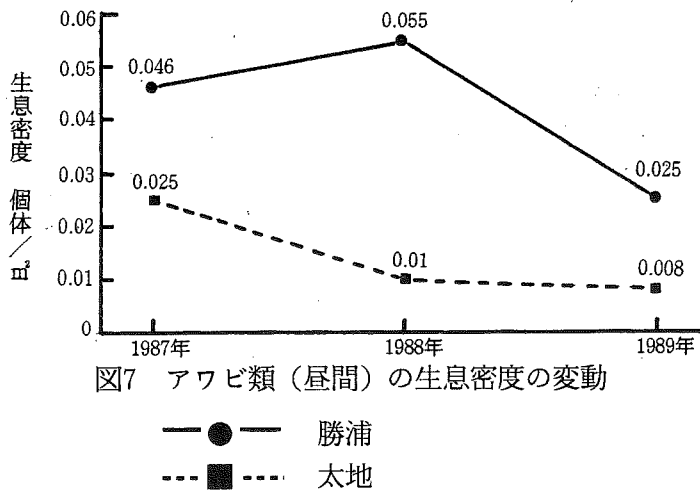


図7 アワビ類（昼間）の生息密度の変動

本年度の生息密度は表2に示すように勝浦0.025個体/㎡、太地0.008個体/㎡であった。種類別には勝浦ではクロアワビ、太地ではメガイアワビが多くなっていた。

1987年から3ヶ年の生息密度の変動は図7示しているように、本年度の生息密度は勝浦、太地の両地先ともに1987年、1988年に比較し減少傾向が見られ、勝浦では1988年の45%、太地では1987年の30%程度に減少した。

### (2) 漁獲量調査

3漁協での1986～1989年のアワビ漁獲量の変動は図8に示すように、太地、浦神では1988年にかけて増加傾向を示したが、1989年は1988年に比較して太地で約30%、浦神で約10%減少した。

勝浦での漁獲量は太地、浦神の10～20%程度の漁獲水準で推移したが、1986年以降の漁獲量は増加傾向となっており、1989年は1988年の約2倍の漁獲量となった。

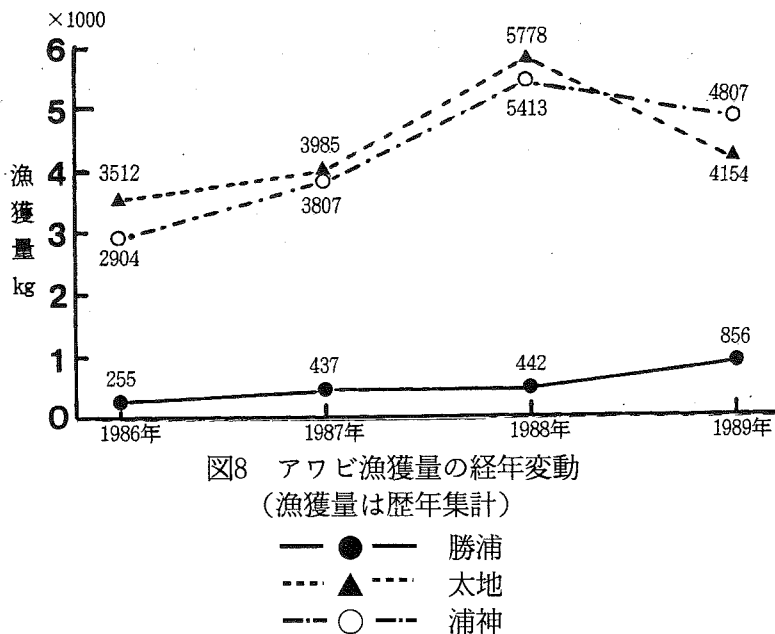


図8 アワビ漁獲量の経年変動  
(漁獲量は歴年集計)

## 3. サザエ調査の結果

### (1) 潜水によるアワビの生息密度調査

サザエについても、付表1にライン別の確認個体数を示している。

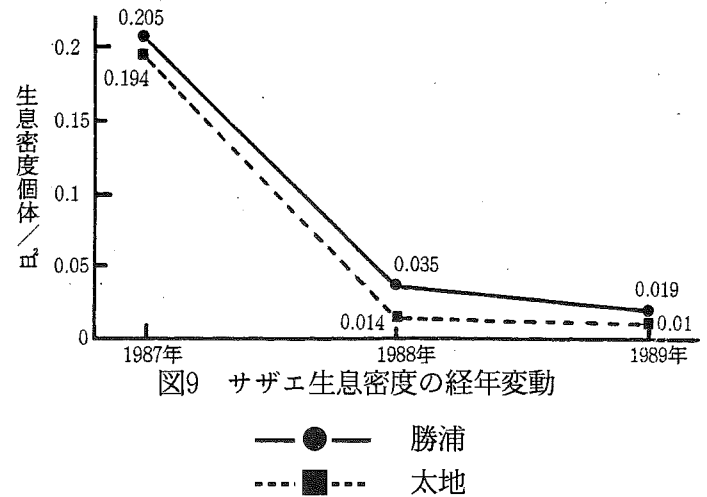
本年度の生息密度は表2に示すように勝浦0.019個体/㎡、太地0.01個体/㎡であった。

1987年から3ヶ年の生息密度の変動は図9に示しているように、勝浦、太地ともに1987年に見られた高密度が、1988年には1987年比で17%、7%となり大幅な減少傾向が見られ、1989年も減少傾向で推移するという共通の変動傾向を示した。

## (2) 漁獲量調査

3漁協での1986～1989年のサザエ漁獲量の変動は図10に示すように、太地では1987年、1988年の2ヶ年は高水準の漁獲量で推移したが、1989年は約30%に減少した。

勝浦、浦神の漁獲量は酷似した変動を示しており、1986年から1988年にかけて10倍以上の増加傾向を示したが、1989年は前年に比べ1989年は1988年に比較して50%以下の減少となった。

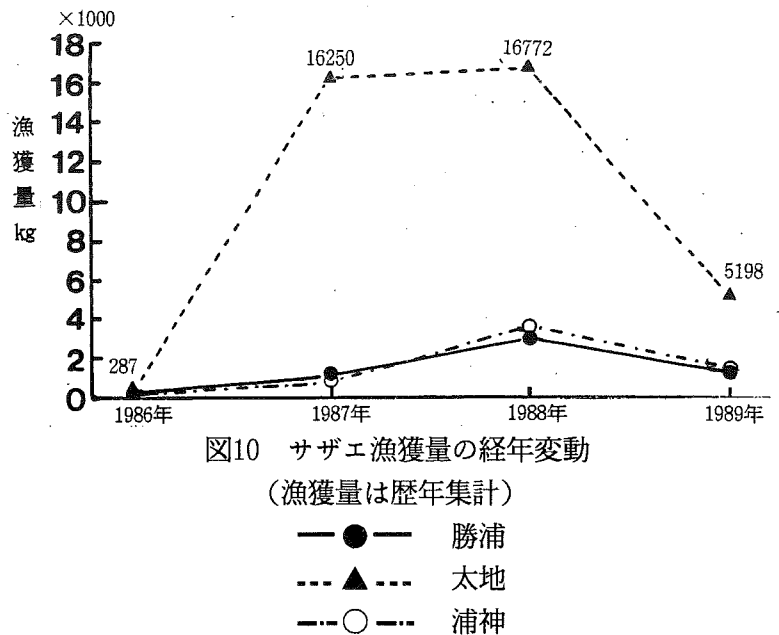


## 4. 生息密度調査結果と漁獲量の関係についての検討

造成漁場でのイセエビ、アワビ類、サザエ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ー潜水で行っている。

しかし、潜水調査での対象生物の発見率や造成漁場での調査ユニット数が少ないことにより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、現状では潜水調査での生息密度から生息量を推定できても精度が低い。

そこで、生息密度調査の結果から、造成漁場での対象生物（イセエビ、アワビ類、サザエ）の漁獲量を推定する手法として、漁場全体の漁獲量や標本調査の結果を利用できないかということで、生息密度調査結果と漁場全体の漁獲量との関係（図11）について検討を行った。



### (1) イセエビ

イセエビについては、前述したように、3ヶ年の生息密度の調査時期が、漁期中、漁期前と異なっているので、生息密度と漁獲量の関係を三組のデータから判断するのは妥当性を欠くので、今後は、漁期前で初期資源の状態における生息密度と漁獲量の関係についてデータ数を増やし、検討を行っていく必要があると考える。

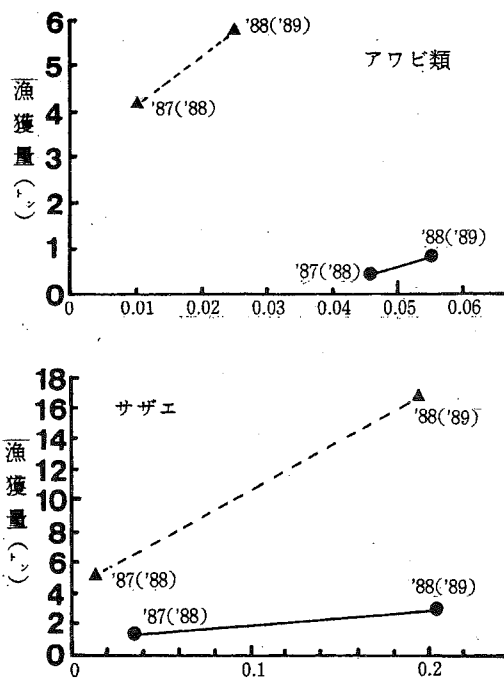


図11 生息密度と漁獲量の関係  
 注)生息密度調査の結果については翌年の漁獲量との関係をプロットした。  
 生息密度調査年(漁獲量調査年)

—●— 勝浦  
 -▲- 太地

## (2) アワビ類・サザエ

生息密度調査を実施した時期が、11月(1987年)、10月(1988年)、7~8月(1989年)であり、漁期終了の前後であることから、生息密度の結果については翌年の漁獲量と比較検討した。

図11には、勝浦、太地の漁場別に1987年の生息密度と1988年の漁獲量の関係、1988年の生息密度と1989年の漁獲量の関係をプロットしたものを示しており、図からは両漁場ともに、アワビ類、サザエは造成漁場での生息密度が高いと漁獲量も増加する傾向が見られた。以上の結果から、生息密度と漁獲量の間にはなんらかの相関があるものと推定しているが、全漁場の漁獲量から造成漁場での漁獲量を算出するためにはさらにデータ数を増やし検討していく必要があるものとする。

## 文 献

- 1)金丸誠司、1989年3月: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年3月: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.

付表1 潜水調査でのイセエビ、アワビ類、サザエの観察個体数（調査ライン別）

ラインNo		イセエビ				合計	クロアワビ		メガイアワビ		合計		サザエ		
		大	中	小	稚エビ		大	小	大	小	大	小	大	小	
勝浦	昼間	1	2	1		3	1	1		1		1	2	5	1
		2	5	12		17	1				1		1		7
		3		2		2	1	3	1	1	2	4			
		4	1				1	4	4		2		4	6	2
合計		1	9	13	0	23	7	8	1	4	8	12	14	1	
地先	夜間	5	6	12	6		24								
		6	8	14	3		25								
		7	3	3	7		13								
		合計	17	29	16	0	62								
太地	昼間	8	0	2			2							2	1
		9	3	4			7			3	2	3	2	2	
		10	3	1			4	1				1		3	
		11	1	11	2		14								
合計		7	18	2	0	27	1		3	2	4	2	7	1	
地先	夜間	12	3	1			4								
		13	30	44	4		78								
		14	2	2	6	1	11								
		合計	35	47	10	1	93								

注) トランセクトライン1本の長さ100m

トランセクトライン1本あたりの観察面積 200㎡

観察基準

イセエビ

大：体長21cm以上、中：体長15～20cm、小：体長14cm以下

アワビ類

大：殻長10cm以上、小：殻長9cm以下

サザエ

大：殻高5cm以上、小：殻高4cm以下