

# サザエ放流試験

森 啓介・小島 博

本県太平洋沿岸の重要な磯根資源の一つであるサザエについては、本県他数県において種苗生産試験等が行われている。

放流後の減耗を少なくすることは、資源管理型漁業を進めるうえで非常に重要な事項である。サザエ種苗の放流においても、魚類、ヒトデ、ヤドカリ、カニ等に捕食されることによる減耗が無視できないことが予想される。

今年度は、放流直後から数時間の減耗を減らす目的で海底に設置したカゴ内に放流（以下「カゴ内放流」という。）を行い、カゴの無い場所に地まき放流した場合（以下「通常放流」という。）と移動、食害の状況を比較したので、その結果の概要を報告する。

## 1. 材料及び方法

### 1) 放流サザエ

当場で昭和59～61年度に生産したサザエ稚貝を殻高12～27mmのもの（以下「大形サザエ」という。）と殻高2～9mmのもの（以下「小形サザエ」という。）の2群に分け、さらに各群を二分した後、それぞれ異なる色彩の油性ペイントを用いてサザエの殻に着色したものを放流貝とした。放流貝の個体数、殻高等を表1に示す。

### 2) 放流場所

徳島県日和佐町内ヶ磯の35×20mの水域で試験を行った。

### 3) 放流

カゴは、目合2mmの黒色プラスチック製網を縦40cm、横40cm、高さ30cmのカゴ形に編んだものを用いた。このカゴは、海底に設置した際に当たる部分が網で囲まれず、放流貝が自力若しくは流れによりカゴと海底の間隙からカゴ外へ移動可能な構造となっている。放流に先立ち、放流点付近の魚類以外の食害種駆除及び天然サザエの採集を行った。

### 4) 追跡調査

放流直後、放流後4時間目、同24時間目、同48時間目、同120時間目からそれぞれ1時間潜水して食害、移動の状況を観察した。放流貝の死殻は、位置を確認し直ちに回収した。

表1 放流貝の個体数、殻高及び全重量

		カゴ内放流	通常放流	
大形サザエ	放流個体数	99	99	
	殻高(mm)	最小値～最大値	12～27	12～27
		平均値	18.54	20.33
		標準偏差	4.05	4.09
	全重量(g)	最小値～最大値	0.69～7.63	0.68～5.20
		平均値	2.197	2.643
標準偏差		1.344	1.307	
小形サザエ	放流個体数	570	550	
	殻高(mm)	最小値～最大値	2～9	2～9
		平均値	4.79	5.22
		標準偏差	0.99	1.972
	全重量(g)	最小値～最大値	0.03～0.16	0.01～0.34
		平均値	0.071	0.104
標準偏差		0.031	0.085	

## 2. 結果

### 1) 放流場所

放流場所の海底地形を図1に示す。カゴ内放流点は、高さ3～5mの岩盤に囲まれた長さ20m、幅7m程度の凹地の中にあり、カゴを置いた場所は、縦2m、横2m、海底から高さ0.3mの岩盤上であった。水深は4.5mで、表面には石灰藻がみられた。カゴ内放流点から50cmの場所に40本程度のアラメが繁茂しており、さらにその周辺にはイシゲ、ヤツタモク、石灰藻が分布していた。

通常放流における放流点は水深3.5mの砂地で、大きさ0.8～2.0m、高さ0.5m程度の岩6つに囲まれた長さ1.5m、幅0.8m程度の広さのある場所であった。この岩に続く周囲3～4mは砂混りの礫（1個の大きさは20cm前後）に前述と同様の大きさの岩が点在する状況で、さらに沖側及び岸側には高さ3～5m程度の岩盤が認められた。放流点を囲む礫にはイシゲ、石灰藻が生えており、岩盤には海底から50cmの高さにアラメが3本生えていたが、砂混じりの礫の部分には海藻はみられなかった。また、水域の岸側には、アラメと



図1 放流場所の海底地形

⊠はカゴ内放流点, ★は通常放流の放流点, 数字は水深を示す。  
また, 斜線部は海上に露出した部分を示す。

ヤツタモクの混成群落が認められた。

## 2) 放 流

昭和62年8月20日の11時~11時15分に放流を行った。カゴ外放流では地まきし、カゴ内放流では地まきした放流サザエの上にカゴをかぶせた後ひもを用いてカゴを固定した。

放流日と同日の10時~10時45分に行った食害動物の駆除では、イトマキヒトデ、マダコ、ヤドカリ、ヒメヨウラク、フトコロガイの5種194個体を除去した(表2, 3)。このうち通常放流を行った放流点では、2種135個体と個体数の多さ比べ種類数は少なかった。また、イトマキヒトデについては、その全て(131個体)が通常放流を行った放流点での駆除となった。

表2 駆除を行った食害動物の種類等(カゴ内放流)

種 類	個体数	各個体重量の計(9)
マダコ	1	750.1
ヤドカリ sp.	9	27.8
ヒメヨウラク	32	34.0
フトコロガイ	3	1.6

表3 駆除を行った食害動物の種類等(通常放流)

種 類	個体数	各個体重量の計(9)
イトマキヒトデ	131	3.854.9
ヤドカリ sp.	4	18.5

なお、天然サザエの採集をおこなった結果、殻高14~40mmのサザエ8個体と殻高9mmの死殻を採集した(表4)。

表4 天然小形サザエの殻高と全重量

番号	殻 高(mm)	重 量(9)
1	27.2	4.9
2	37.3	13.0
3	29.6	6.7
4	40.3	15.7
5	35.8	7.5
6	37.3	13.1
7	32.0	8.0
8	13.9	0.8

## 3) 追跡調査

### (1) 概 要

カゴ内放流、通常放流ともに、早いものでは放流直後から蓋を反転して足を出して移動を始めたが、地まきから移動を始めるまでの時間は大形サザエのほうが短く、小形サザエでは地まき後30分しても蓋を反転しない個体も多くみられた。移動後は、小形サザエでは大きき60cm以上の礫に生える石灰藻やイシゲに付着するものが多く、大形サザエでは岩盤の割れ目等の間隙部(特にアラメの仮根部等光がさえぎられている間隙部)に入るものが多かった。また、これらの場所に一度移動した後は再度大きい移動を示さないものが多かった。移動の方向については、規則性はみられなかった。

### (2) カゴ内放流

カゴ内放流においてカゴ外へ移動したサザエの移動状況を図2に、放流貝の個体数等を表5に示した。放流から25分に最初の1個体がカゴ外へ出たのに続き、同55分には6個体、同60分には8個体がカゴと海底の間隙からカゴ外へ移動した。放流4時間後のカゴ外には、大形サザエ27個体、小形サザエ2個体が認められ、

表5 カゴの外へ移動した放流貝の個体数(カゴ内放流)

放流時刻からの経過時間	大形サザエ			小形サザエ		
	カゴの外へ移動した放流貝の個体数	最大移動距離(m)	カゴ外の死殻数	カゴの外へ移動した放流貝の個体数	最大移動距離(m)	カゴ外の死殻数
1	8	0.3	0	0	—	0
4	27	0.9	0	2	0.3	0
24	46	4.2	1	58	1.5	0
48	34	5.8	0	64	5.8	0
120	40	8.8	1	74	2.1	0

放流点から移動した各サザエまでの水平直線距離(以下「最大移動距離」という)は、それぞれ0.9m、0.3mであった。放流24時間後のカゴ外のサザエは、大形サザエ46個体(最大移動距離4.2m)小形サザエ58個体(最大移動距離1.5m)と時間の経過に伴って移動個体数、最大移動距離ともに大となる傾向がうかがえた。その後、放流120時間後には、大形サザエ40個体(最大移動距離8.8m)、小形サザエ74個体(最大移動距離2.1m)と大形サザエでは最大移動距離は大きくなったものの、カゴ外へ出たサザエの個体数は減少した。食害については、カゴ内に魚類等の食害種が入る

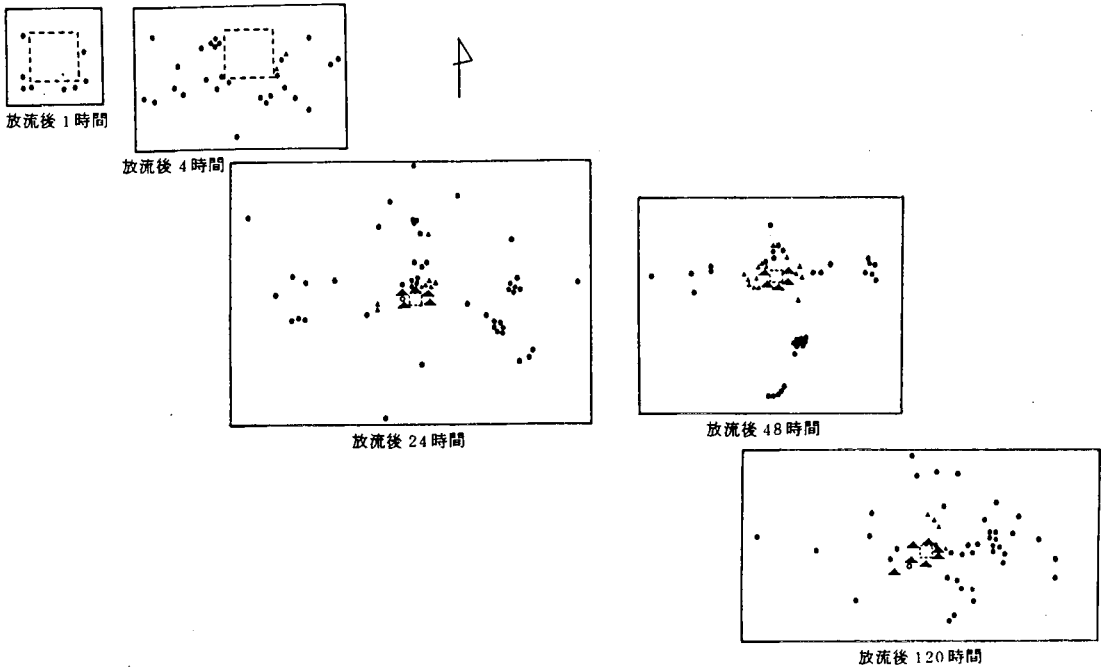


図2 カゴの外へ出た放流サザエの移動状況 (カゴ内放流)

実線は放流サザエを確認した範囲、破線はカゴ (カゴ1辺の大きさは40cm) の位置、●は大形サザエ、○は大形サザエの死殻、▲は小形サザエ1個体、▲は小形サザエ10個体を確認した位置を示す。

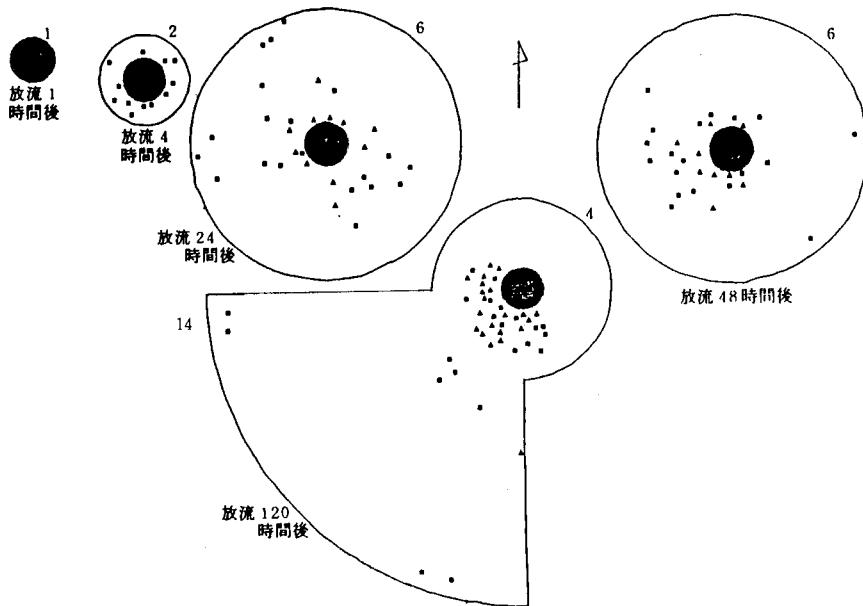


図3 半径1mの圏外へ移動した放流サザエの移動状況 (通常放流)

中心の●は放流点を中心とする半径1mの円、周囲の円または半円は放流サザエを確認した範囲、円に付した数字は放流点から周囲の円または半円までの距離(m)を示す。また、●は大形サザエ、○は大形サザエの死殻、▲は小形サザエ、△は小形サザエを確認した位置を示す。

ことはなく、全観察時間を通じてカゴ内での食害は見られなかった。カゴ外での食害として、放流24時間後、放流120時間後にそれぞれカゴの中心から30cm、90cmの地点に大形サザエの死殻1個体ずつ(殻高は15mm、17mm)を認めた(図2、表5)。

### (3) 通常放流

通常放流の小形サザエでは、流れにより殻が周囲の砂に埋没してしまう状況が観察された。これは、足を出して移動中のものにも足を出さず蓋を閉じたままのものにもみられた。埋没後10分間の観察では、流れにより自然に砂が除かれないかぎり放流貝自体の動きにより砂の表面に出てくることはなかった。

通常放流サザエの移動状況を図3に示した。放流貝の多くは、放流点を囲む岩の部分(放流点を中心とするおおむね半径1mの範囲内。以下「半径1mの円」という)にあるイシゲや石灰藻に付着した。半径1mの円から出るサザエは放流24時間後で大形サザエ20個体、小形サザエ10個体となった。これらは、ほとんど砂混じりの礫に点在する岩に付着しており、礫そのものや砂の表面に付着するものはまれであった。放流48時間後の半径1mの円外には大形サザエ19個体、小形サザエ8個体、放流120時間後では大形サザエ22個体、小形サザエ16個体を認めた。放流120時間後における最大移動距離は、大形サザエ13.2m、小形サザエ7.0mとなった。食害については、特に放流直後に魚類のい集がみられ、小形サザエが殻のまま口にいられた後吐き出されたり、大形サザエが蓋を反転して移動中に足の部分をつつかれたりする様子が観察された。魚類にいったん飲み込まれた後吐き出されたサザエは、

数分から数10分後に再び蓋を反転して足を出した。放流直後から1時間にわたって観察した結果では、放流貝に対してこのような行動をとる魚類として、キュウセン、ニシキベラ等ベラ類10尾の他、クサフグ1尾、マフグ1尾、インカサゴ3尾が挙げられた。放流後5日までに確認した死殻数は、小形サザエ38個体となり、その大半は放流点を中心とする半径30cm以内の砂中にあった(36個体)。

## 3. 考 察

サザエに標識を装着する場合、数種の方法が考えられる。今回は殻に油性ペイントを塗布する比較的簡便な方法を用いたが、放流120時間後においても標識個体は明瞭に判別できたことから、今回のように調査期間が短い場合には、標識として十分有効であるものと思われた。

放流貝が魚類に攻撃され死に至ることは今回の追跡調査では観察されなかったが、殻のまま飲み込まれ魚類の消化管中で死に至ることは予想されることである。カゴ内での魚類による食害がみられなかったことから、カゴを用いた放流方法は、放流直後の魚類による食害を防止するうえで有効であると思われた。

通常放流では、地まきした場所が砂地であったため放流貝が流れにより砂中に埋没し、5日後にこの場所で36個体の小形サザエの死殻を認めた。これは、小形であるため砂中から脱出できず斃死したことが原因であるものと推察された。このことは、放流種苗の適切な大きさ、放流適地の条件を示唆しているものと思われた。