

サザエ漁獲礁の開発について

道家 章生・宗 清 正 廣・辻 秀 二・井 谷 匡 志

(京都府立海洋センター)

緒 言

京都府ではサザエ *Topshell Batillus cornutus* を重要な磯根資源としており、殻高 5 ~ 8 mm の種苗の生産 (8 mm 種苗: 6 月) → 天然静穏海域で殻高 20 mm 以上まで中間育成, 漁場へ再放流 (20 mm 種苗: 11 月) → 殻高約 50 mm 以上で漁獲 (漁獲サイズ: 放流翌年 10 月以降) というフローチャートのもとに栽培漁業化を推進している。

今回, 内湾域に造成した投石礁に 8 mm 種苗を放流して, 20 mm 種苗での取り上げを行わずに漁獲サイズまで育成し, その生残率, 回収率および生息密度からこの礁のサザエ育成礁としての有効性を検討した。また, 漁獲サイズでの回収率を高めるための漁獲礁として溝付きテトラポッドを開発し漁場での有効性を検討した。

材料と方法

1 育成礁

1990 年 9 月に京都府栗田湾内の水深 0.5 ~ 4 m に小・中型転石を 2 ~ 4 段積みにして 665 m² の投石礁をサザエの育成礁として造成した (図 1)。造成域の底質は砂利混じりの砂で, 水深 0 ~ 1 m 帯に 135 m²

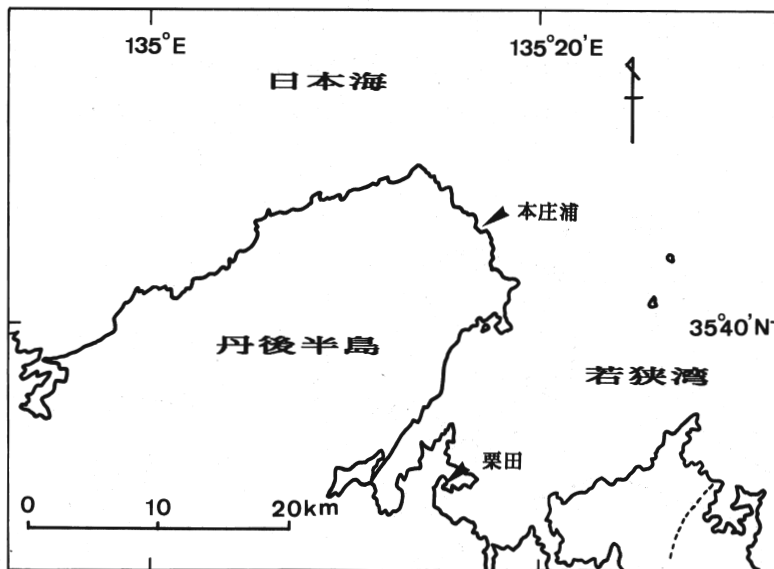


図 1 実験海域。

の天然の岩礁域があった。造成域に分布する生物としては小型巻貝が若干みられる程度でサザエは分布していなかった。平均殻高 8.3 ± 1.0 mmの種苗14,000個を造成8か月後の1991年5月に放流したが、1992年10月に放流種苗を322個取り上げたので漁獲サイズでの生残数、回収数に対する放流数は13,678個となる。放流後は毎月1回殻高を測定し、調査時には投石礁の沖側で水温測定を行った。

放流種苗の平均殻高が漁獲サイズを越えた1992年9月から造成域において刺網と潜水による漁獲試験(I~V)を開始した(表1)。刺網漁獲試験には高さ1.5m、長さ30mの三重刺網を一反使用し、9月28日から10月5日までの7日間と10月5日から7日までの2日間の延べ9日間行った。潜水漁獲試験では素潜りで10月8日の昼間に3人×30分間×5回、夜間に3人×30分間×4回の計9回、10月26日の夜間に3人×20分間×6回の延べ15回行った。

表1 投石礁での漁獲試験の方法と結果

番号	漁獲日 (漁獲時間)	漁獲方法	漁獲頻度	漁獲個数	C P U E	累積漁獲個数
I	9月28日~10月5日	刺網	一反×7日間	226	—	226
II	10月5日~10月7日	刺網	一反×2日間	68	—	294
III	10月8日 (10:00~16:00)	潜水	3人×30分間×5回	2,915	6.5	3,209
IV	10月8日 (18:30~23:00)	潜水	3人×30分間×4回	2,664	7.4	5,873
V	10月26日 (18:30~22:00)	潜水	3人×20分間×6回	941	2.6	6,814

2 漁獲礁

1991年3月に京都府本庄浦地先の水深5~6m帯に11基の溝付きテトラポッドを漁獲礁として設置した(図1)。この礁は高さ3mで表面に長さ1.4m、開口部7cm、深さ12cmのV字型の溝が18本彫っており、上部6本の溝を縦溝、下部12本の溝を横溝としている(図2)。

11基のうち4基について縦溝、横溝、その他(底面と礁の隙間や礁間)の部位に分けてサザエの取り上げ調査を行った。また、溝に収容可能なサイズを検討するために殻高と体高(付着した状態での高さ)との関係を検討した。

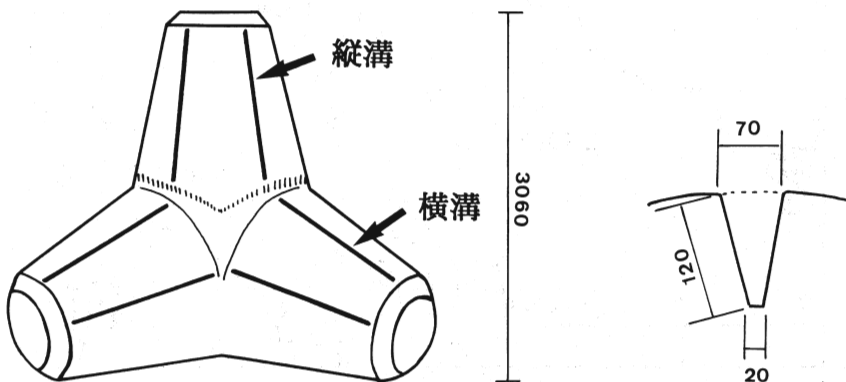


図2 溝付きテトラポッドと溝の概略図(単位:mm)。

結 果

1 育成礁

1991年5月に殻高 8.3 ± 1.0 mmで放流した種苗は、放流1年4か月後の1992年9月には殻高 53.4 ± 3.5 mmとなり、この間の日間成長量(mm/日)は1991年6~11月の期間が0.116、1991年11月~1992年5月の期間が0.044、1992年6~9月の期間が0.142となり、水温 18°C 以上の期間に大きく、 18°C 未満の期間に小さくなる傾向がみられた(図3)。漁獲試験Iで226個、同IIで68個、同IIIで2,915個、同IVで2,664個、同Vで941個の6,814個を漁獲した(表1)。漁獲試験IVでの各回の漁獲個数からDE LURY法により同試験開始時点での現存数を推定したところその現存数は3,744個と推定された。漁獲試験IからIVまでの期間に放流種苗の死亡、逸散、加入がないと仮定すると、この造成域において漁獲試験I開始時点での放流種苗の生残数は、漁獲試験I~IIIでの漁獲個数3,209個と漁獲試験IV開始時点での推定現存数3,744個を加えた6,953個と推定された。したがって、8mm種苗から漁獲サイズまでの生残率と回収率は、放流数13,678個に対して各々50.8、49.8%と推定された。

2 漁獲礁

部位別の平均生息個数は縦溝では溝1本あたり5.3個、横溝の場合は2.6個、その他の部位では1基あたり6.2個となり、1基あたりの平均生息個数は約70個であった。部位別の殻高組成は縦溝では殻高25.4~78.6mm、横溝では殻高24.9~73.3mm、その他の部位では殻高47.0~78.2mmであり、その他の部位と比較して溝内にはより小型のサザエも付着していた(図4)。部位別の漁獲可能サザエ(殻高50mm以上)の割合は縦溝では74%、横溝では86%、その他の部位では96%であった。サザエは溝の側面の体高とほぼ等しくなる場所に付着しており、付着部位の中心の溝幅は約50mmであった。漁場から取り上げたサザエの殻高(SH)と体高(BH)から $BH = 0.581SH + 2.96$ ($r = 0.931$)の関係式が得られ、体高50mmの殻高が81mmとなり殻高80mm以下なら溝に入ることができることがわかった。

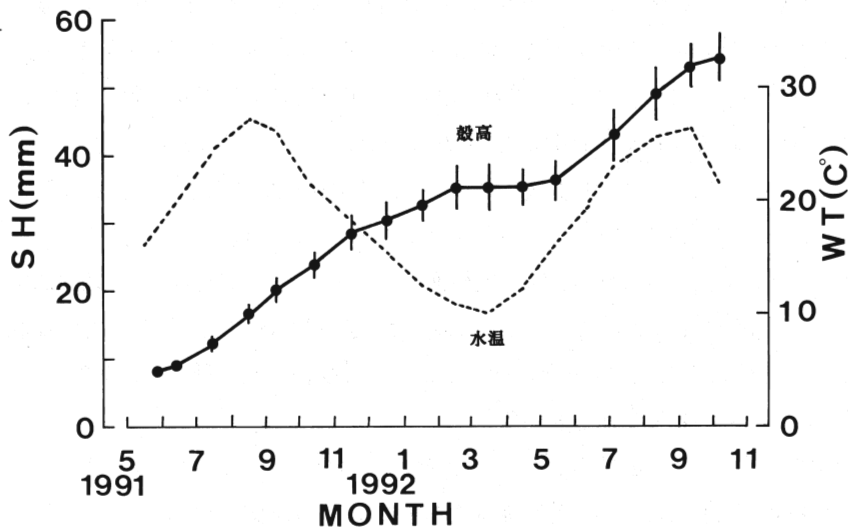


図3 投石礁放流種苗の平均殻高と水温の月変化。

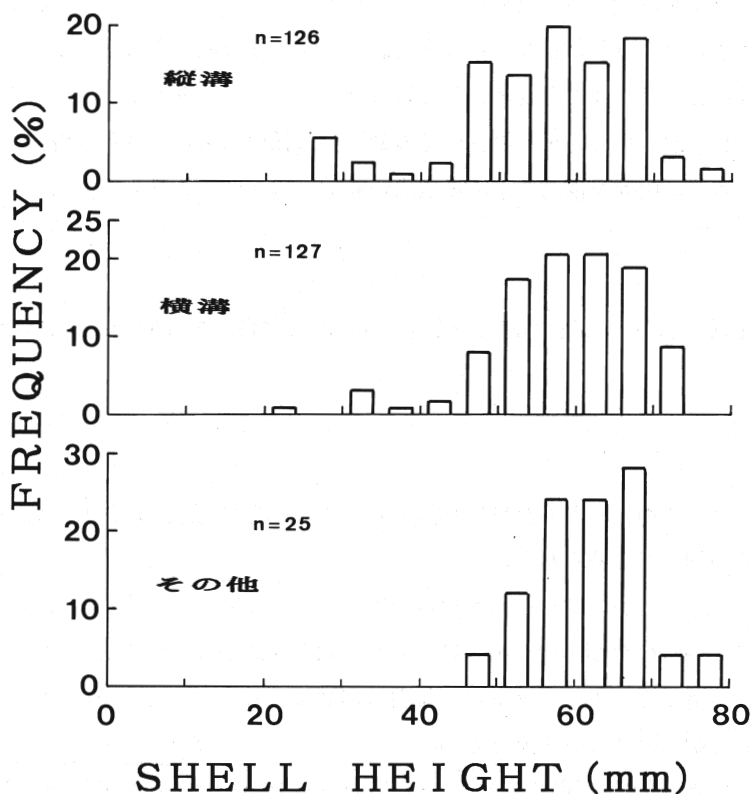


図4 溝付きテトラポッド生息サザエの部位別殻高組成。

考 察

今回は転石の重層した投石礁についてサザエの生息場という視点からその有効性を検討してみた。京都府の岩礁域におけるサザエの生息密度は岩盤域が1.0~4.0個/m²、重層していない転石域では0.9個/m²であった(辻・西村 1978)。この造成域におけるサザエ生息可能面積は投石礁の665m²と天然岩礁域の135m²の合計800m²で、推定生残数が6,953個なので生息密度は8.7個/m²となり、先の岩礁域、転石域と比較して著しく高いことがわかった。しかし、この礁の短所としては漁獲試験ⅢとⅣから夜間に実施した同ⅣでのCPU Eの方が高い値となったことから、昼間には転石の陰に隠れているために今回の漁獲方法である潜水漁法や京都府の磯根漁業の主体である水視漁法では効率的に漁獲されないということがわかった。したがって、転石の重層した投石礁と同様の天然の転石域は収容力の大きい「場」、つまりすぐれた育成礁であると言えることができる反面、放流種苗を効率的に漁獲する「場」、つまり漁獲礁という視点から見ると問題が残った。

次に、溝付きテトラポッドの漁獲礁としての可能性を検討してみた。この礁のサザエ生息密度は礁の投影面積が約6m²で1基あたりの生息個数が約70個なので11.6個/m²となり、同時に調査した周辺域のサザエの生息密度1.2個/m²と比較すると約10倍の増集効果がみられた。今回試験した礁は①溝の

収容限界サイズ(殻高80mm以下)から漁獲サイズのサザエが利用可能②昼間の水視漁法で「たも」と「かぎ」を利用して漁獲しやすいという2点から漁獲礁として十分な機能を有するものと考えられた。

今回の結果、重層した投石礁の育成礁としての有効性と溝付きテトラポッドの漁獲礁としての有効性が確認された。したがって、従来、放流種苗の分散・減耗の大きいとされる外海域において種苗放流効果を高めるためには両礁を併用した漁場造成が有効ではないかと考えられる。

文 献

辻 秀二・西村元延 (1978) 京都府沿岸磯根漁場の岩礁性動物. 京都府海洋センター研報, (2), 129 - 142.

[質 疑 応 答]

木元 (水工研) サザエ漁獲礁と名を付けられているが、礁のサザエを漁獲した後の隙間に周辺から新たに貝の加入が認められるか。

道家 (京都海セ) 漁業者から漁獲後にサザエの加入があると聞いているが確認はしていない。平成6年度に溝からのサザエの移出入についての調査を予定している。

宮崎 (富山栽セ) 溝付きテトラポッドは、特別に作製したものか。

道家 京都府が作製したオリジナルなものである。

山川 (東水大) ①地形特性や植物相に対する行動パターンをモデル化して行動を整理していく必要があると思うが、その点をどう考えているか。②一代再捕型のこだわりを第一にしているが、漁獲されない資源を一方で作り再生産を有効にする考え方は京都府ではどうか。

道家 ①海底地形毎に単純化したモデルでデータを収集していく必要があると考えている。②一代再捕という目に見える成果に重点を置いているが、取りきれない種苗が再生産という形で寄与しているのではないかという点にも注目しており、現在、放流種苗の成熟状況について調査を行っている。