

# 有明海におけるタイラギ漁場造成を目的とした覆砂実証試験

吉田 司・當舎親典 (社団法人 日本水産資源保護協会)

## 目的

覆砂などによるタイラギ (*Atrina pectinata*) の着底と生残および生息環境の追跡調査からその効果を実証し、沖合いタイラギ漁場の再生を目的とした。

なお、本実証試験は、水産庁の2005～2007年度水産基盤整備調査委託事業<sup>1)</sup>により行ったものである。

## 方法

### 1) 覆砂の施工

覆砂実証試験は、佐賀県太良沖 (以降、佐賀) と福岡県大牟田沖 (以降、福岡) で行った。

覆砂は、海砂が減少する中で、同じ砂量で、より広い範囲に覆砂するため、15cm層厚の薄まき覆砂を2005年5月に佐賀と福岡、2006年5月に福岡で施工した。また、覆砂へのシルト堆積という問題に対応するため2006年5月に佐賀で凹凸覆砂1.5m高、2007年6月に福岡で凹凸覆砂多山型並列配置1.0m高と千鳥配置1.0および1.5m高を施工した。

### 2) 追跡調査

追跡調査は、タイラギの1平方メートル当たりの生息密度と中央粒径、強熱減量、全硫化物、覆砂表面へのシルト堆積層厚の分析、測定および覆砂面上20cm層で流向、流速の30昼夜連続観測を行った。

### 3) SIモデルとHSIによる評価

福岡の薄まき覆砂では、米国で開発事業の影響評価と計画に用いるために開発された生物生息地適性評価手法であるHEP (Habitat Evaluation Procedures) のマニュアル<sup>2)</sup>を参考に、タイラギの生息環境として重要な底質環境要因を既存の文献と本研究から整理して、独自のタイラギSIモデル (SI; Suitability Index) を開発、求めた各SI値をタイラギの生息地適性度 (HSI) に統合して覆砂漁場を評価した。

## 結果

### 1) 覆砂の経過

薄まき覆砂は、従来から実施されてきた30cm層厚の場合と同様に精度よく施工できたが、覆砂表面には時間の経過とともにシルトが堆積した。

佐賀の凹凸覆砂は天端幅10m、高さ1.5m、法勾配1:8で施工した。天端部の高さは2007年11月には0.8mとなったが、シルトの堆積は周辺部に比べて少なかった。福岡の凹凸覆砂は2007年9月には1.0m高並列配置では覆砂面の凹凸はなくなり、高さは0.4mとなった。1.0m、1.5m高千鳥配置ではそれぞれ凹凸

形状を残すが、高さは0.6m、0.8mとなり、凸部の天端から斜面でシルト堆積は凹部に比べて少なかった。

### 2) 追跡調査

2005年5月に施工した佐賀の薄まき覆砂のタイラギ2005年級群の生息密度は2005年8月に47個体/m<sup>2</sup>で、9月には5個体/m<sup>2</sup>以下となり、シルトが5cm以上堆積した11月には生息はみられなかった。

福岡薄まき覆砂の2005年級群の生息密度の推移を図-1に示した。2005年8月に33個体/m<sup>2</sup>、9月に18個体/m<sup>2</sup>、2006年5～9月には8個体/m<sup>2</sup>、11月に1個体/m<sup>2</sup>となり、シルトの堆積とともに生息密度は減少する傾向となった。

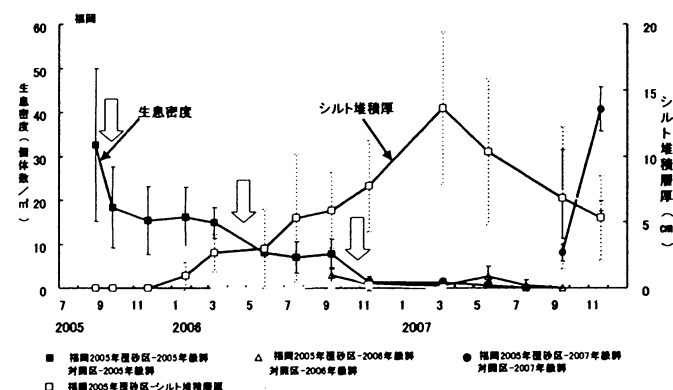


図-1 福岡2005年薄まき覆砂のタイラギ生息密度

2006年5月に施工した佐賀凹凸覆砂の2006年級群は9月に0.6個体/m<sup>2</sup>となり、本年の生息密度は福岡の薄まき覆砂とともに少なかった。

2007年6月に施工した福岡凹凸覆砂多山型の2007年級群は9月に2～23個体/m<sup>2</sup>となり、各覆砂の地盤高0.4m以上で概ね10個体/m<sup>2</sup>以上が確認された。シルトの堆積は1.5m高千鳥配置の凸部天端から斜面で少なかった(図-2)。また、2007年11月における福岡凹凸覆砂多山型1.5m高千鳥配置凸部の20cm/sec以上の流速出現頻度は24.4%であった。

### 3) SIモデル

タイラギの生息密度と底質要素 (強熱減量, 中央粒径, シルト堆積層厚および全硫化物) の関係からSI曲線を作成し図-3に示した。

タイラギのSI値が高い底質は、強熱減量が10%以下、中央粒径が0～4φ (1.0～0.063mm)であった。

また、シルトの堆積厚は5cm以下、全硫化物は0.1 mg/g以下が適していた。このように、それぞれのSI 曲線はタイラギの生息海域の環境応答性を示した。

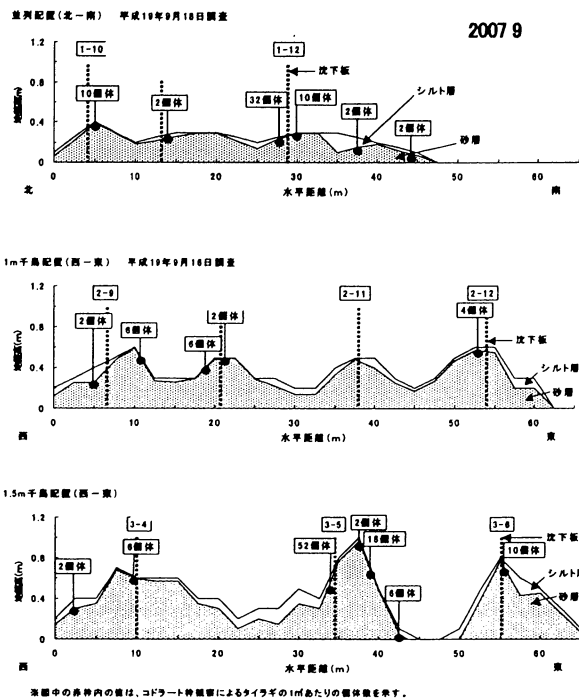


図-2 福岡凹凸覆砂多山型のタイラギ生息密度

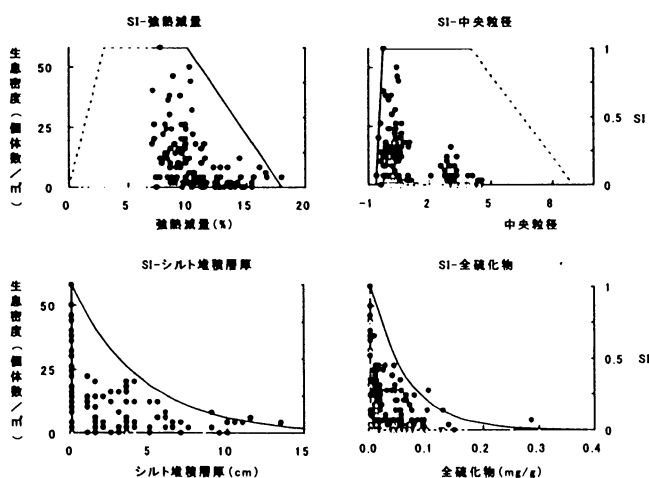


図-3 タイラギの生息密度と底質の関係 (SIモデル) 考察

薄まき覆砂は精度良く施工することができた。凹凸覆砂では計画断面を維持することが難しく、公共事業としての施工基準を確立する必要がある。また、凹凸覆砂多山型は潜土による施工管理を行う必要があったことからコスト高となった。しかし、タイラギ生

息密度を指標として砂資源の保全という観点からみると、同一砂量とした場合には薄まき覆砂よりは凹凸覆砂の方が効果的であるということが出来る。したがって、施工管理を効率よく、簡便にするための工法を確立する必要がある。

図-4 に示す福岡 2005 年薄まき覆砂におけるタイラギ HSI の推移は、2005 年 9 月には天然漁場と同等の適性度を示したが、2006 年 3 月には 0.5 を割り込み、施工後約 1 年が経過した 2006 年 7 月には 0.4 となった。タイラギ HSI の時間的な推移と生息密度の推移とはよく一致しており、主にシルト堆積層厚や全硫化物の増加による覆砂の底質悪化過程を的確に表現することができた。したがって HSI は覆砂によるタイラギの生息地の評価法として適していることが分かった。

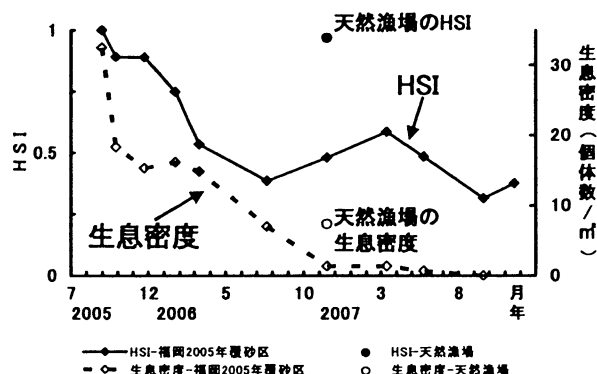


図-4 タイラギの HSI と生息密度の推移

福岡の凹凸覆砂の凸部の天端や地盤高 0.4m 以上の斜面では天然漁場である「たけはぜ」<sup>3)</sup>と同程度の流速がみられシルトの堆積は少なく、概ね 10 個体/㎡以上のタイラギの生息が確認されていることから、シルトが堆積する海域のタイラギ漁場造成には多山型を含む凹凸覆砂が効果的と考えられる。しかし、その形状の維持に課題を残したことから、追跡調査を引き続き行い、凹凸覆砂工の持続性を検証することが必要である。また、地盤高の変化と流速の詳細な関係を求める必要がある。

参考文献

- 1) 日本水産資源保護協会 (2008) 水産基盤整備調査委託事業報告書 (未発表)。
- 2) U.S. Fish and Wildlife Service, Division of Ecological Service (1980) : Habitat Evaluation Procedures.
- 3) 日本水産資源保護協会 (2005) たけはぜの流速。漁業者参加型漁場環境情報予報システム事業 (未発表)。