

サイドスキャンソナー調査により推測された いわき海域の底質（短報）

早乙女忠弘・島村信也・千代窪孝志・榎本昌宏

Estimation of Bottom Sediment Structure off Iwaki by Side-scanning Sonar (Short Paper)

Tadahiro SOHTOME, Shinya SHIMAMURA, Takashi CHIYOKUBO and Masahiro ENOMOTO

底質は、ベントスや底魚類の分布など、調査研究を行ううえで重要な基礎情報である。福島県沿岸の底質は、水深 200m 以浅海域について緯度経度 2 分間隔で実施された採泥調査により、粒度組成を基にした詳細な解析がなされている¹⁾。一方で、採泥調査では、底質の面的な構成や岩盤・礫などの海底構造は把握が困難である。福島県では、これらを把握するため、海底に音波を発信し反射されるエコーの反射強度から底質を推定することができる音響探査機器のサイドスキャンソナー（以下、SSS）による調査を実施してきた。今般、調査がおおむね終了したいわき海域の SSS 音響モザイク（以下、モザイク）を整理し、過去の採泥調査と比較した。

調査は EG&G 社製サイドスキャンソナー（型式 DF-1000）（以下、SSS①）及び Edgetech 社製サイドスキャンソナー（型式 4200-MP）（以下、SSS②）を用い、漁業調査指導船いわき丸及び拓水により実施した。拓水は SSS①については測線を経度 0.2 分、緯度 2 分、周波数 100kHz、測定レンジ片側 200m、船速 3.5 ノットとし、SSS②については測線を経度 0.3 分、緯度 2 分、周波数 100kHz、測定レンジ片側 300m、船速 7.0 ノットとした。いわき丸は SSS①については測線を経度 0.4 分、緯度 10 分、周波数 100kHz、測定レンジ片側 400m、船速 4.0 ノットとし、SSS②については測線を経度 0.7 分、緯度 10 分、周波数 100kHz、測定レンジ片側 600m、船速 8.5 ノットとした。調査した海域のうち、いわき海域の含まれる北緯 36 度 50 分から北緯 37 度 10 分、東経 140 度 50 分から東経 141 度 26 分までのデータを整理した。

得られたデータについて、処理ソフト「Hunter（株式会社エス・イー・エイ製）」及びモザイク作成ソフト「Mapper（同）」を用いてデータ処理及び緯度経度 2 分ごとのモザイクを作成した。作成した緯度経度 2 分のモザイクから、画像処理ソフト「Photoshop（Adobe 社製）」を用いて合成し、広域のモザイクを作成した。モザイクから、比較材料として緯度経度 2 分平均の中央粒径値の分布を利用し、反射強度を目視により「岩盤」「砂礫」「砂泥」「シルト」の 4 区分に推定した。区分した領域について、画像処理ソフト「Photoshop」で色分けした底質模式図を作成し、調査海域の底質特性を検討した。

いわき海域のモザイク（図 1）は、緯度経度 2 分平均の中央粒径値の分布とおおむね合致しており、特に沖合のシルト域が一致した。このことから、輝度の目視読み取りと併せ、画像解析ソフト「Photoshop」の輪郭抽出フィルタを用いて領域区分を行い、底質模式図を作成した（図 2）。これらからいわき海域の底質の特徴を挙げると、20m～80m 深の海域では、岩盤から構成された天然礁が点在しており、特に小名浜港周辺、四倉沖に大きくまとまった天然礁がみられた。これ以外では、塩屋崎沖及び江名町沖に小さいながら複雑な地形をした礫が点在していた。天然礁以

外は、天然礁周辺に砂礫がわずかに分布する他は砂泥に覆われ、単調な底質となっていた。80m～130m深の海域では、シルトが優占しており、分布もほぼ水深に沿った形となっていた。塩屋埼～四倉沖の130m深前後に、ごく小さな岩盤が点在していた。130m～200mの海域では、再び砂泥が優占したが、江名沖の140m深から四倉沖の180m深にかけては砂礫が分布し、その内側に岩盤が直線的に分布していた。また、菊多浦沖の200m深付近には、スポット的な岩盤構造が散在し、一部シルトも分布していた。なお、過去の漁業者からの聞き取りや魚群探知機航走調査を基に作成された天然礁分布²⁾と比較したところ、細部は異なる部分もあったものの、磯の位置や形状等は良く一致した。

今回は、モザイクを主観的に模式化したが、今後はモザイクを粒度に直接変換する客観的な解析手法、例えば、粒度組成が既知である底質サンプルを用いてSSSの輝度データを取得し、輝度から直接粒度推定を行う方法などの開発が必要である。

文 献

- 1) 青柳和義・五十嵐敏：福島県沿岸域の粒度組成について、69-81 (1999).
- 2) 福島県農林水産部水産課：福島県沿岸海域マップ（平成7年度地域活性化構造改善推進事業）、18頁 (1996).

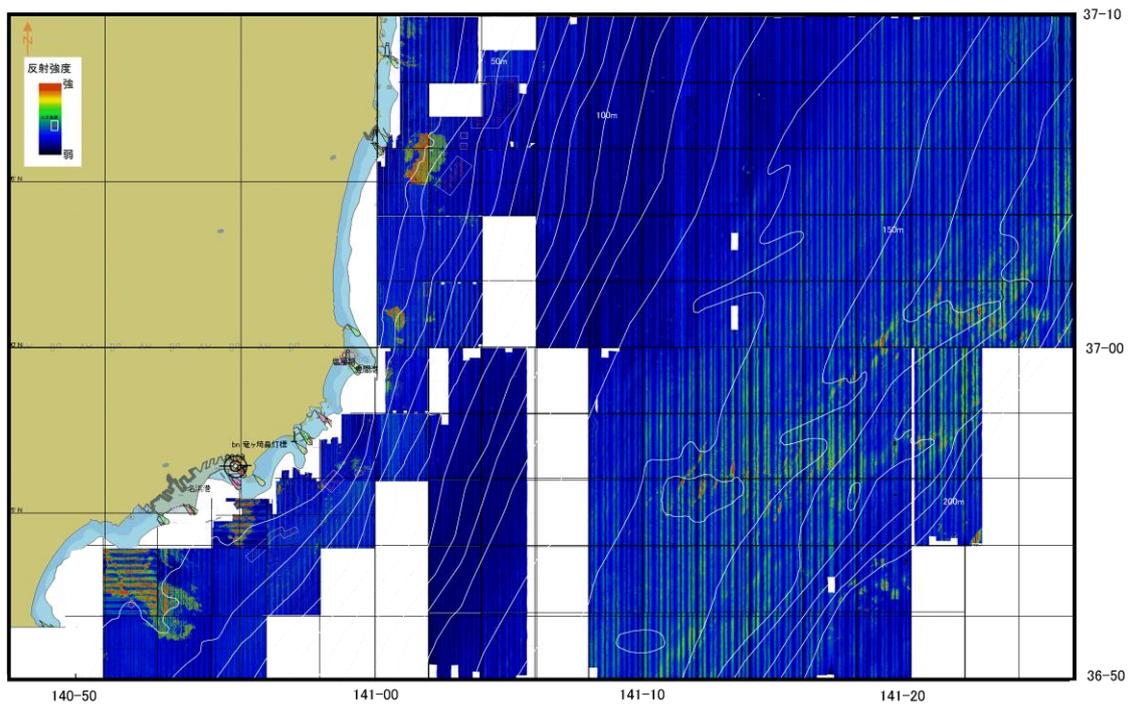


図1 いわき海域のSSSモザイク

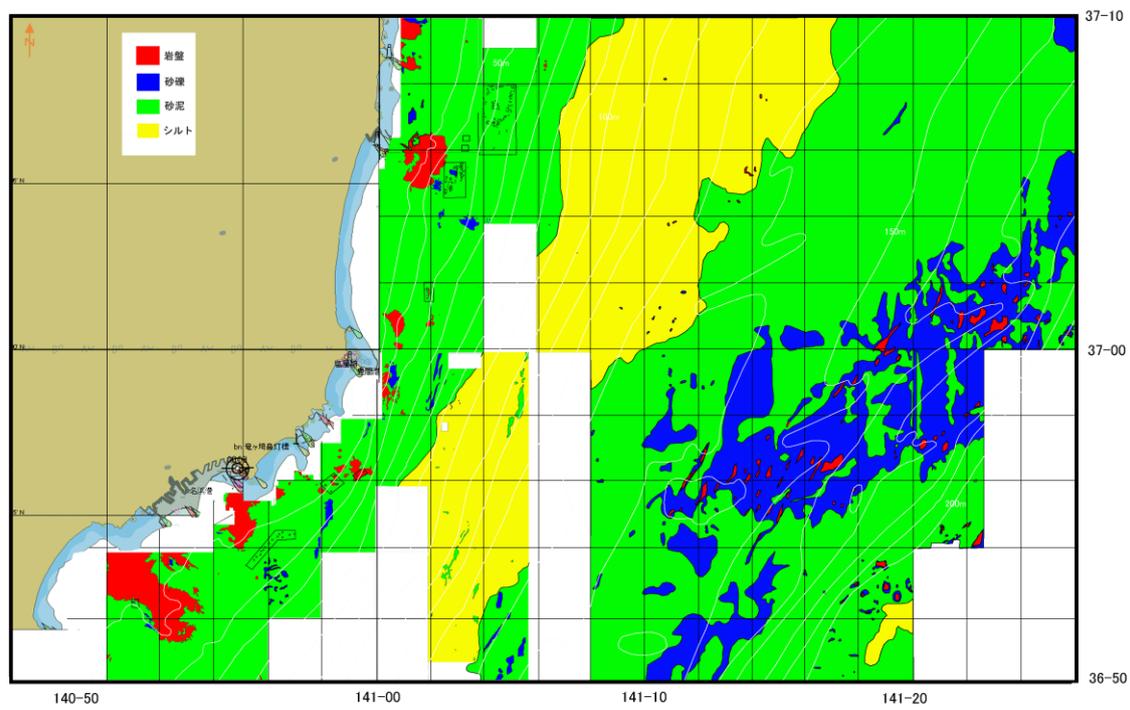


図2 いわき海域の底質模式図