

魚群探知機を利用した海底・海中環境特性把握のための 音響的観測手法確立に関する研究

沿岸域環境科学教育研究センター 教授 滝川 清
株式会社独立総合研究所 青山 千春
沿岸域環境科学教育研究センター 助教授 秋元 和實
アジアプランニング株式会社 園田 吉弘

研究の目的：

有明海など干潟を有する海域環境特性を把握するためには、物理学的・生物学的・化学的アプローチによる総合的な研究が必要である。本研究では、計量魚群探知機を利用して音響データを求めることで硫化水素などの有害物質を含む海水及び浮泥層の分布を船上から遠隔的・面的に観測する音響的手法を確立し、干潟環境の物質収支特性と海底・海中環境の特性を把握する。具体的には、海底・海中の音響データと硫化水素含有量の関係を明らかにして周波数別、魚群探知機メーカー別の指標を作成する。

研究の内容：

海中や海底堆積物に含まれる硫化水素の量を計測する場合、従来の方法は、観測点で採泥・採水し、試料を分析していた。これでは、手間と時間がかかるうえ、観測点だけのピンポイント情報しか得られない。計量魚群探知機または魚群探知機を利用すると、超音波の散乱強度の強さの違いにより、海底の堆積物や海中・海底に存在する硫化水素等の挙動を平面的に把握することが可能である。

平成 17 年、18 年の観測により湾奥部と熊本新港沖で海中・海底底質の成分と音響データに関係があることを知ることができ、本結果は「底生有孔虫の創意的変化に基づく大浦区域における海底環境の変遷」(秋元ら)の結果と一致した。平成 19 年度は、取得した音響データが硫化水素から反射して戻って来たデータかどうかを知るために熱水、冷水、魚、植物やガスの戻り散乱強度を理論値と水槽実験から求める。現場観測では海中・海底の音響データと海水や海底底質の成分との関係把握のため水質調査と底質調査もあわせて実施し本方法を確立する。なお、音響観測方法の実用化には、平成 17 年 4 月に特許を取得した「音響計測機器による海底資源探査方法」を応用している。

主要な結論：

有明海の多くの漁船が日々の漁の行き帰りに本手法を利用することで海底や海中の硫化水素の分布変化が漁業従事者自ら把握できる。また水産試験場など計量魚群探知機を有する観測調査船が本手法を毎月の定線観測時に利用すれば効率的かつ経済的に面的な硫化水素等の分布把握が可能になる。この結果を集積すれば有明海の硫化水素等の有害物質を含む海水及び浮泥層の分布を効率的かつ経済的に面的な把握が可能になる。本方法を確立することは有明海の生物生息空間の再生に有効な成果であるといえる。

(第 32 回 海洋開発シンポジウム, 2007.7)