

広帯域計量魚群探知機を用いた体長推定

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産総合研究センター
	公開日: 2024-07-17
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010011

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



広帯域計量魚群探知機を用いた体長推定

水産工学研究所 漁業生産工学部

研究の背景・目的

1. 水産資源の持続的利用のためには、若齢魚などの新規加入資源のモニタリング精度の向上が重要です。また、価値の高い魚か否かが識別できる魚群探知機が求められています。
2. 従来の魚群探知機では、高密度の魚群中や海底近くの魚のターゲットストレンジス(背方向音響反射強度、以下 TS) の計測ができず、TS からの体長推定を行うことができませんでした。
3. 水産工学研究所の調査船たか丸(61 トン)を用い、広帯域計量魚群探知機による音響計測と底びき網による漁獲調査を実施し、両者の比較により、海底付近の魚の体長推定精度の検証を行うことを目的としました。

研究成果

1. 信号処理による分解能向上(図1)とスプリットビーム法による指向性補正により、ひき網に対応する海底から海底上1.5 mまでの範囲で、1 個体からの連続したエコー(エコートレース)を抽出し、各エコーに対する TS を正確に推定できることを示しました(図2)。
2. 個々のエコートレース内の最大 TS を抽出し、体長と最大 TS との関係式を用いて、ヒストグラム(図3)の最頻値(-38~-36 dB)から推定した体長(12-14 cm)

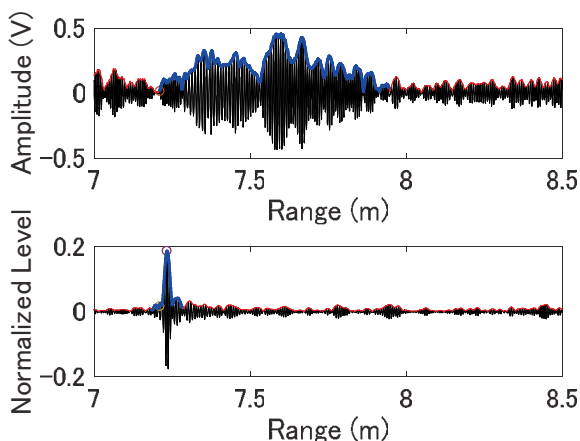


図1. 水槽実験で得られた、発泡スチロール製ターゲットの信号処理前(上)、後(下)での反射波形。青く表示された部分がターゲットからの反射を示す。

は、底びき網により漁獲された体長の最頻値(14 cm)とよく一致しました。

波及効果

1. 音響により海底付近の魚群についても体長推定ができることが示され、底曳き網漁業等での活用が期待されます。
2. 漁獲前の体長推定により、高価値の大型魚を選択的に漁獲することが期待されます。
3. 同様に小型魚(新規加入資源)に対する漁獲圧を減らすことにより、漁業資源の持続的利用に貢献することが期待されます。

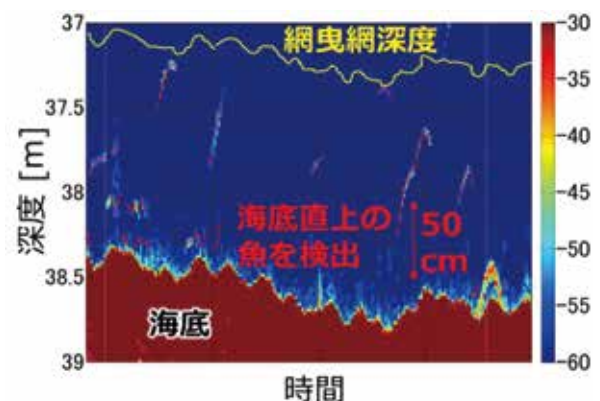


図2. 海底付近でのエコーグラムと抽出されたエコートレース。

エコートレースの位置を白丸で表示。図の右側のカラーバーは音響反射強度(TS)レベルを示す。

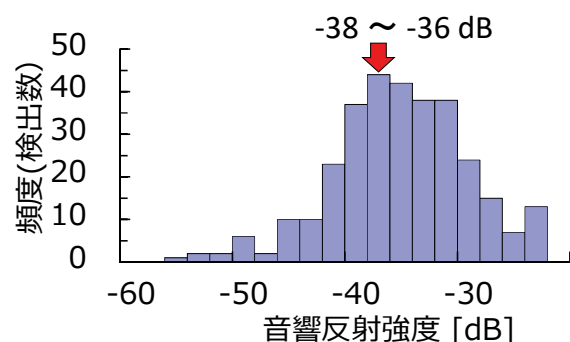


図3. 漁獲時に得られた音響データのエコートレース内最大音響反射強度(TS)ヒストグラム。