

高層魚礁効果調査（要約）

傳法利行・伊藤欣吾・和田由香・田中友樹・松谷紀明・佐藤大介

目 的

陸奥湾地区（陸奥湾北部漁場・陸奥湾南部漁場）の魚礁漁場に設置された3 m級の魚礁で構成される1工区、4 m級の魚礁で構成される1工区、日本海北部地区（小泊漁場・下前漁場）に設置された3 m級の魚礁及び8 m級の魚礁で構成される1工区、5 m級の魚礁で構成される1工区について、魚礁への魚類の蝟集状況を明らかにするため、計量魚群探知機による蝟集量の推定を行った。なお、本調査は、青森県農林水産部水産局漁港漁場整備課（以下、委託元と称す）の委託業務により実施された。

材料と方法

計量魚群探知機調査は、各地区・各漁場にて3回、試験船・青鵬丸（65トン）に搭載された計量魚群探知機（SIMRAD EK500, 38kHz）を用いて魚類の蝟集状況を調査した。調査は、魚礁の直上を約3ノットのスピードで航行し、深度約60 cm、水平距離約140 cmの分解能で反射強度をそれぞれ2回ずつ測定した。

解析は、Sonar Data Echoview（SonarData Pty Ltd.）を用いた。魚礁域の識別については、「音響による魚礁蝟集効果評価手法ガイドライン」（（一社）マリノフォーラム21 http://www.mf21.or.jp/suisankiban_hokoku/data/pdf/z0000849.pdf, 2017年10月3日）に示された「実用的な魚礁エコー除去方法」に基づいて行った。各漁場はFP魚礁等を主体とした複数基の魚礁から構成されており、個々の魚礁の区別は難しいため、各漁場を1つの魚礁群と仮定して解析を行った。各魚礁群への蝟集範囲については、エコーグラムで魚群反応が見られた魚礁の直上から鉛直方向10 mまで、魚礁群の最端から水平方向15 mまでとし、その範囲内の反応を蝟集魚と定めた（図1）。

魚礁群に蝟集した魚類は、委託元から提供された本調査業務と同地区で実施した釣獲調査結果概要を参照し、ウスメバルと仮定した。蝟集個体数の推定は、蝟集範囲の平均 Sv 値をウスメバルの TS（後方散乱断面積、単位：dB）で除し、1 m³あたりのウスメバル個体数を算出し、定めた蝟集範囲の体積に引き伸ばして求めた。なお、蝟集個体数は、ウスメバル1歳魚（SL=7 cm, 体重9 g）、2歳魚（SL=12 cm, 体重50 g）、3歳魚（SL=15 cm, 体重107 g）、4歳魚（SL=18 cm, 体重170 g）とする4パターンを設定し、年齢毎に推定した。また、ウスメバルの標準体長と TS との関係は、兜森・澤田¹⁾より以下の関係式を用いた。

$$TS=20\log SL-67.1 \quad (SL: \text{標準体長}(cm))$$

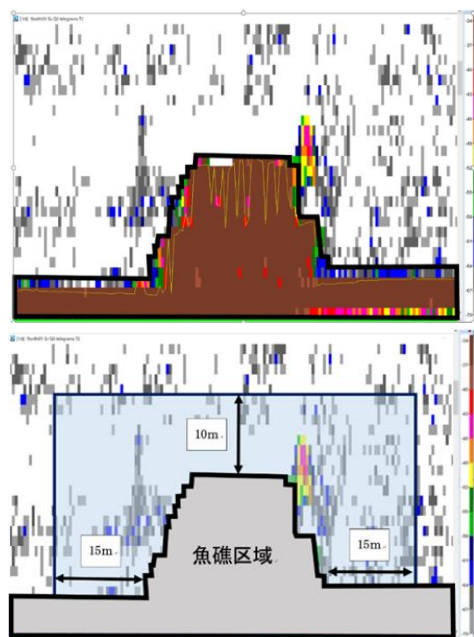


図1. 魚礁のエコーグラム(上)と蝟集範囲の設定(下)

結果と考察

計量魚群探知機のエコーグラムでは、魚礁群の側面や上部に魚群の反応が見られた(図1)。

陸奥湾南部漁場では、2021年7月～10月の期間のウスメバル蛸集個体数は、1歳魚の場合が1,507個体/魚礁群～3,307個体/魚礁群、2歳魚の場合が469個体/魚礁群～1,030個体/魚礁群、3歳魚の場合が280個体/魚礁群～614個体/魚礁群、4歳魚の場合が204個体/魚礁群～448個体/魚礁群であった。

陸奥湾北部漁場の2021年7月～10月におけるウスメバル蛸集個体数は、1歳魚の場合が6,397個体/魚礁群～18,186個体/魚礁群、2歳魚の場合が1,992個体/魚礁群～5,664個体/魚礁群、3歳魚の場合が1,189個体/魚礁群～3,379個体/魚礁群、4歳魚の場合が867個体/魚礁群～2,466個体/魚礁群であった。

小泊漁場では、2021年9月～10月の期間のウスメバル蛸集個体数は、1歳魚の場合が20,562個体/魚礁群～84,365個体/魚礁群、2歳魚の場合が6,404個体/魚礁群～26,274個体/魚礁群、3歳魚の場合が3,821個体/魚礁群～15,676個体/魚礁群、4歳魚の場合が2,788個体/魚礁群～11,438個体/魚礁群であった。

下前漁場では2021年9月～10月の期間のウスメバル蛸集個体数は、1歳魚の場合が36,868個体/魚礁群～38,585個体/魚礁群、2歳魚の場合が11,482個体/魚礁群～12,016個体/魚礁群、3歳魚の場合が6,851個体/魚礁群～7,169個体/魚礁群、4歳魚の場合が2,788個体/魚礁群～5,231個体/魚礁群であった。

文 献

- 1) 兜森良則・澤田浩一(2010)計量魚探を用いた新たな資源評価手法の開発.平成21年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告、11-14.