

サケ稚魚のターゲットストレングス

漁業生産工学グループ

研究の背景・目的

近年、サケの回帰率が低下しており、漁業者だけでなく、関連する産業にも大きな影響を与え、問題となっています。魚類の減耗は、発達段階初期の影響が大きいとされています。人工放流されるサケの場合には、放流後から湾内や沿岸での滞留期を経て、オホーツク海に向かう間がこれに相当しています。本研究では、これらの期間での音響モニタリング結果を生物量に換算するために必要な、サケ稚魚一尾当たりの平均ターゲットストレングス（以下、TS と略）と体長との関係を得ることを目的としました。

研究成果

現場のモニタリング装置と同じようにサケ稚魚の体側方向や腹方向から、姿勢に対する TS を水槽（3.74 × 2.24 × 2.2 m、長さ×幅×深さ）において音響周波数 70 kHz で計測しました。また、軟 X 線撮影装置で鰾（うきぶくろ）を撮影し、その形状が回転楕円体として近似できることを確認しました。次に、鰾形状に基づき、周波数 38, 70, 120, 200 kHz について理論計算により姿勢に対する TS を求めました。水槽での TS 測定値と理論計算値とは良く一致していました。また、姿勢分布の重みづけ平均で得られる平均 TS は、姿勢分布が変化した場合、より低い周波数の方が値の変動が小さく、かつ値は大きくなるという特性がありました。これは、高周波での測定に比べ、低周波での測定では計測値の変動が小さく、信号対雑音比も高くなることを意味し、推定誤差が小さくなることを示しています。

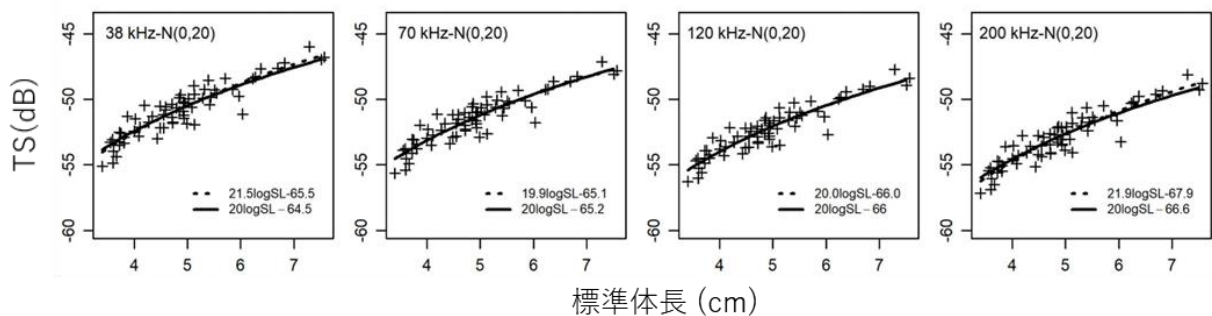


図1 体長と理論計算で求めた平均 TS との関係。横軸は標準体長(cm)、縦軸は TS (dB)。

Sawada *et al.* 海洋音響学会誌、49 巻、2 号、46-67、2022 年、Fig. 10 より一部抜粋。

波及効果

音響データを定量化するために必要な、体長と平均 TS の関係を得ることができました。これは、サケ稚魚の音響調査を実施に向けた重要な一歩となります。

(本研究は、農林水産技術会議「食糧生産地域再生のための先端技術展開事業」で実施され、その成果は海洋音響学会誌で報告されました。)

(澤田浩一・松裏知彦・福田美亮)