

ヘルムホルツ共鳴を活用！ 魚の高速サイズ推定・自動仕分け技術

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

物理的に魚に触れることなく魚のサイズを短時間で推定し、サイズ別に仕分けるシステムです

◆背景

養殖現場では、魚の成長差に応じたサイズ選別が重要です。特に稚魚では、小型個体の摂餌不足による成長遅れを防ぐため効率的な仕分けが求められますが、動いている魚のサイズを高速・簡便に測定する手段は乏しく、現在も手作業が中心です。

また、ある程度成長した魚では、水から取り上げてコンベア上で重量測定する自動計量・選別方式が実用化されていますが、魚体への接触・衝突や、水中から取り上げることによる環境変化など、魚体への負担が懸念されます。

◆発明概要と利点

本発明者らは、水中にヘルムホルツ共鳴器を設置し、共鳴周波数から魚の体積を非接触で測定する方法を開発しました。所定周波数における音の振幅から魚のサイズを短時間で推定し、その結果に応じて魚の搬送先を切り替えることで、サイズ判定から仕分けまでを連続的に行うことができるシステムです。

➤ 音の「振幅」から魚のサイズを推定

ヘルムホルツ共鳴器に所定の周波数の音を発生させ、その音の振幅を測定します。魚が共鳴器内に入ることによって振幅が変化するため、得られた振幅から魚の大きさを推定できます(図1)。

➤ サイズ判定と仕分けを一連の工程として実施

魚を搬送 → ヘルムホルツ共鳴器を通過 → サイズを推定 → 判定結果に応じて搬送先を切替という一連の処理により、非接触的に水中の魚を、サイズで選別することが可能です(図2)。

共鳴周波数：系全体で共鳴が生じる周波数

- 共鳴周波数は魚の体積に依存

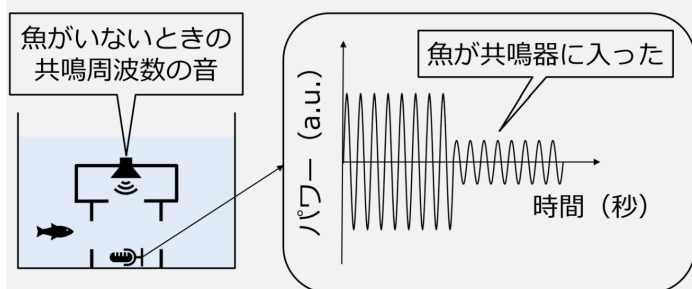


図1 共鳴周波数音の振幅変化から魚の体積を推定する原理

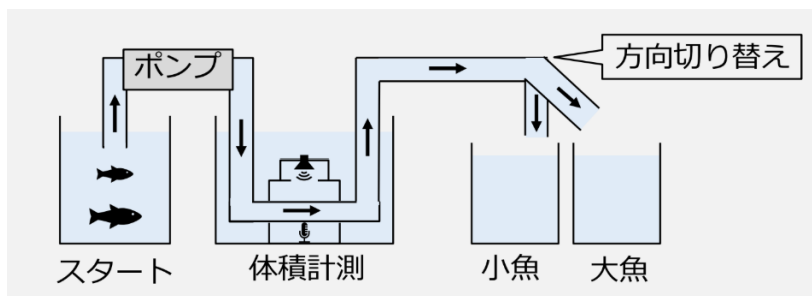


図2 本発明の全体構成

◆研究段階

TRL3（実験室レベルでの実証）
簡易装置を用いた魚の仕分け
評価試験にてサイズ別の自動
選別効果を確認済み

◆適応分野

水産養殖における魚の成長管理、
稚魚の給餌最適化、共食い防止、
出荷サイズ均一化

◆知的財産

①特許第7390664号

「体積計測装置および体積計測方法」

②特開2026-036351

「対象物の大きさを推定するための推定装置、推定システム、推定方法、推定プログラム、仕分けシステムおよび仕分け方法」

◆希望の連携形態

- ・ 特許実施許諾

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都

〒606-8501

京都市左京区吉田本町

京都大学成長戦略本部内

(075)753-9150

tt-eng@tlo-kyoto.co.jp

IAC Institutional
Advancement and
Communications

TLO 京都