

## 水産物の動的挙動シミュレーションに関する研究

Research on Dynamic Behavior Simulation Technique of Marine Products

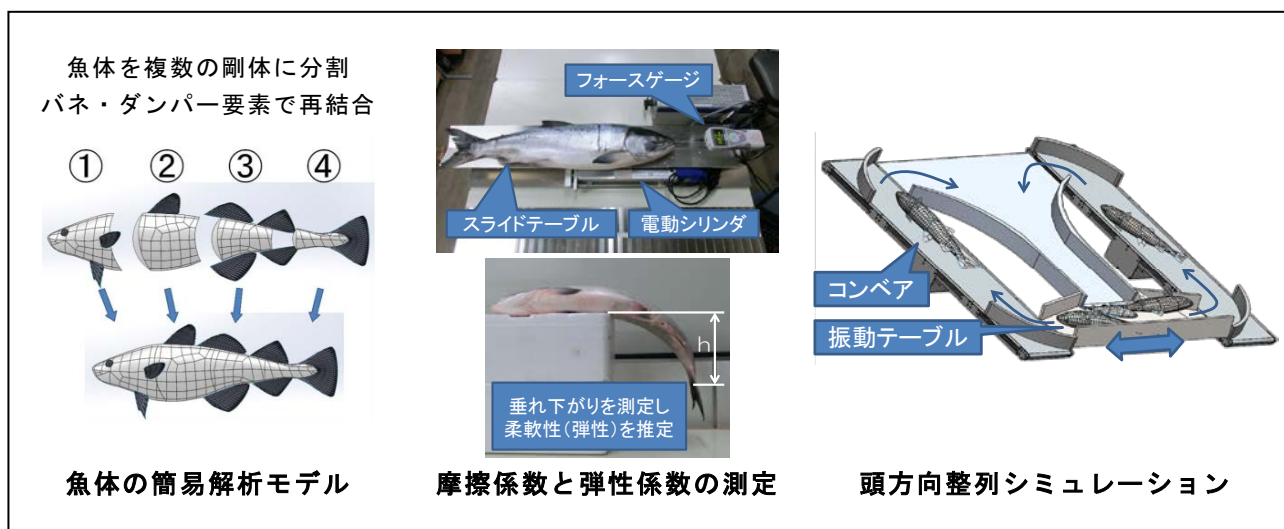
情報システム部 浦池 隆文・多田 達実

### ■ 研究の背景

水産加工機械の開発においては、加工対象となる水産物の漁獲期が限定され、実機テストが可能な時期に制限があることから、開発が長期化する傾向があります。また、テストに用いる水産物の購入費負担も大きく、シミュレーション技術の活用による効率的な設計開発手法が求められています。そこで本研究では、水産加工機械開発の迅速化および高度化に資することを目的とし、形状が不定で柔軟な構造を持つ水産物（一例として鮭）について、既存の3次元 CAD や構造解析システムを活用して実施可能であり、簡便なシミュレーション手法の開発に取り組みました。

### ■ 研究の要点

1. 魚体の特性把握（形状・寸法・質量特性・粘弾性・摩擦係数などの機械的特性）
2. 簡易解析モデル生成手法の検討（実物→連続体、解析モデル→低自由度化）
3. 既存の3次元 CAD と機構解析システム（SolidWorks Motion）による解析手法の検討
4. コンベア搬送（頭方向整列）を想定したシミュレーションの実施による妥当性の確認



### ■ 研究の成果

1. 摩擦係数の測定、および弾性係数の測定を行い、シミュレーションに必要な機械的特性の把握を行いました。
2. 実際は連続体である魚体について、3次元 CAD による魚体のモデル化手法、および機構解析システムで解析可能な低自由度な解析モデルの生成手法を確立しました。
3. 低自由度な解析モデルに対してバネやダンパー要素を設定し、魚体表面の摩擦の異方性（鱗の効果）に相当する外力を作用させることで、実物と類似の挙動が再現可能なシミュレーション手法を確立しました。
4. 頭方向整列を想定した模擬コンベアシステムを設計し、シミュレーションを実施したところ、取扱いの対象である魚体を含む、システム全体の挙動を事前に予測することが可能であり、本手法が水産加工機械開発のための検証手法として有用であることを確認しました。