

事業名	A I を用いた養殖魚の自動給餌システム
実施者	福伸電機株式会社
実施期間	令和 4 年 4 月～ 6 年 9 月

## 背景

現在、ブリ類の養殖では、摂餌状況を目視で確認しながら給餌をコントロールする必要があるとの考え方が主流で、給餌作業の自動化はほとんど実現出来ていない。このため、給餌船を用いて作業者が給餌装置を手動操作しながら給餌する方法が一般的であり、多くの作業時間と経費が必要となっている。また、手動給餌作業の場合は生簀によって魚の食欲活性度の低い時間帯に給餌を行わなければならない（このため給餌効率が悪いと想定される）ことも課題の一つである。

そこで、A I を使った魚の食欲活性度判定に基づく自動給餌が人の判断や作業の代替機能として期待される。しかし、A I 給餌システムによる高精度で安定・効率的な給餌の実現には、給餌機や発電システムなどの機器類の改良・開発や、これらを制御するソフトウェアの改良・開発が必要である。また、実用化のためには多くの地域の環境条件下で、長期間の継続した検証が必要である。

## 目的

ブリ類やサーモン類など 1 回あたりの給餌量や給餌速度（時間当たり給餌量）の大きい魚種の A I 給餌を実現するため、既存の給餌機の改良や新たな機構の開発により、従来の数倍の給餌速度を実現し、給餌量のバラツキも抑制する。また、人の作業や生簀に負担を掛けない給餌機の設置方法（生簀外設置、飼料を空気輸送して給餌）、太陽光発電に代わる大容量の発電・充電システム（エンジン式発電機など）等を開発する。さらに、A I による食欲判定機能を開発し、これを用いた A I 給餌システムを実際の養殖場で運用してその効果を検証する。

## 結果

機器類の改良と開発では、既存の給餌機の性能を計量精度 1% 以下（従来約 10%）、給餌速度 50kg/min（従来約 10kg/min）へ向上可能とし、カメラシステムについてはメンテナンス性を向上させた。また、飼料割れを 1% 程度まで低減した飼料補給装置、エンジン式発電機を活用した大容量給電システム等を開発した。

ソフトウェアの改良と開発では、A I によるカメラ画像からの食欲判定機能を開発し、スマートフォン版の給餌管理ソフトウェアを開発したうえ、既存のパソコン版のソフトウェアの操作性を改良した。また、他社の生産管理システムと A P I 連携できるソフトウェアを開発した。

A I 給餌の実証と評価では、A I 給餌は手撒き給餌と同等の成長が得られるとともに、飼料効率が改善され、また飼料削減効果も有することが確認できた。

## 養殖業の成長産業化への効果

今回開発した A I 給餌システム等の導入により、平均的な規模の個人経営養殖業者において海上労働時間を 50%、船 1 隻を削減して燃料費と修繕費の 50%、および減価償却費 30% を削減することが可能と試算できる。また飼料購入費は、本事業での飼育試験により約 4.5% の削減効果が確認できた。一方、新たに増加する支出として、給餌機および船上搭載型飼料補給装置の減価償却費と通信料等がある。平均規模の養殖業者で全生簀（13 基）に設置する給餌機が 150 万円×13 台＝1,950 万円、船上搭載型飼料補給装置を 500 万円、合計 2,450 万円とし、7 年間で定額償却する。通信費等は 1 生簀あたり 1 万円/月と想定される。法人経営の収支等については統計が無いが、個人経営と比較すると雇用人件費の単価が大きいと考えられるので、同程度以上の効果が得られるものと想定する。

これらの試算から、自動化による利益改善効果は大きく、養殖事業者の経営改善に寄与できるものと考えられる。給餌機の投資額が大きいですが、当社ではリース制度や設備代金を含めた定額利用サービスのしくみを構築して導入を促進させる計画である。

## 参考（※報文、参考資料や会社サイトの紹介、連絡先、用語解説など）

- ・ 飼料効率（増肉係数）

1kg の体重増加に必要な飼料の量を表す数値。