

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
産学共同<育成型> 事後評価報告書

研究開発課題名	： 食品残さを原料とする次世代タンパク源生産管理システムの構築
プロジェクトリーダー (研究責任者)	： 平康 博章(地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所)

I. 研究開発の目的

本研究は、次世代を担う新たな動物性タンパク質原料として期待される昆虫・アメリカミズアブの低コストな生産・管理システムを構築するものである。現在、アメリカミズアブ生産においては成虫の繁殖管理・幼虫の回収などの工程において熟練の作業員による手作業や判断が必要で人件費削減が進まないことがコストダウンのボトルネックとなっている。本研究では、画像認識等の AI 技術によって成虫の取り扱いや幼虫飼育の条件設定を自動化・機械化する管理システムの開発検証を行う。これにより必要人員を削減するとともに条件最適化によって生産効率を向上させ、事業化に向けた技術シーズを確立する。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

本研究では、アメリカミズアブの成虫繁殖の工程および幼虫肥育の工程について AI を利用した画像認識など、これまでにない手法を用いて自動化・機械化を行った。

成虫繁殖については、繁殖ケージへの成虫補充と個体数計測を自動化し、自動取得するデータを用いて翌日の産卵量などの繁殖成績を予測するソフトウェアを開発した。予測精度は、翌日産卵量が誤差 $\pm 25\%$ 程度、卵の重量あたり幼虫数(受精卵率)が誤差 $\pm 15\%$ 以内であった。

幼虫肥育については、肥育開始時点の個体数計測を自動化し、また肥育中環境データから最終幼虫生産量を予測する式を作成した。生産量予測の目標とした、誤差 $\pm 15\%$ 以内の精度を達成した。

② 今後の展開

本研究では、ミズアブ生産のコストダウンのボトルネックとなっている、人間の手作業・判断に頼る部分を機械化・自動化した。これにより熟練の作業員が不要となるなど、人件費を中心にコストを削減することが可能となった。

今後、民間企業等と連携し、日本におけるミズアブの生産や利用が商業的に開始される際に、本研究成果を低コストなプラント設計・運営に活用していきたい。

III. 総合所見

目標の一部が達成できなかったものの、具体的な企業との連携を進めており、今後の取り組み次第では次の研究開発フェーズに進める可能性がある。

食品残渣フードロスは世界的な問題であり、その積極的活用法として本技術の開発は重要である。ミズアブ幼虫生産の自動化に向けて、目標とする各種推定は概ね達成している。一方、本研究開発がコスト削減にどの程度繋がるのか評価が必要であり、今後の産学共同研究に期待する。