

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	昆虫の機能性飼料化技術と超効率的昆虫生産技術との融合による究極の食料生産システム実証
プロジェクトリーダー 所属機関	株式会社イーズ
研究責任者	三浦 猛（愛媛大学）

1. 研究開発の目的

魚粉を代替する飼料原料や、昆虫に含まれる機能性物質（飼料添加物）を提供するモデルを構築し、昆虫（イエバエ）を利用して、家畜排泄物等の有機廃棄物から良質な飼料用の動物タンパク質を生産し養殖や畜産に利用する、究極の食糧生産モデルを構築することを目的とする。

2. 研究開発の概要

昆虫（イエバエ）の臭いが飼料を提供した真鯛に移行してしまう問題の原因物質を同定し、削減・除去する方法を確認した。また、飼料原料としての昆虫に含まれるカテコールが成長遅滞の原因の1つであることを明らかにし、昆虫飼料から除去することによって昆虫の飼料原料としての利用に向けた阻害要因を排除・解決した。

30Gの針でイエバエの幼虫を1回刺し、針刺し後 30℃で 24 時間飼育した幼虫からレクチン活性が誘導された体液を回収することができる。この刺激条件でレクチン活性はキズ刺激なしと比べて 4 倍以上誘導されていて、グラム陽性細菌である黄色ブドウ球菌および表皮ブドウ球菌、さらにグラム陰性菌である緑膿菌に対する抗菌活性が誘導されていることが確認できた。

イエバエの乾燥幼虫を製造原価 200 円/kg で可能とすることを目指した。目下、100%の豚糞 3,000kg から約 75kg の乾燥イエバエ幼虫を 300 円/kg 製造することを可能とした。今後も目標達成を目指す。

①成果

研究開発目標	達成度
①飼料原料としての利用に向けた阻害要因の解決	①イエバエ幼虫及び蛹に含まれる揮発性物質の分析により悪臭の原因物質を同定した。イエバエ幼虫・蛹を適切に処理することで、それらの物質が除去できることを確認した。実証試験でも生産物への悪臭の移行はなかったことから、飼料原料として十分に利用できると考えられる（達成度 100%）。
②機能性物質の有効性検証	②刺激伝達をマーカーであるレクチン活性の誘導を測定することにより、針刺し刺激条件を確定させた。その条件下で刺激した体液標品には、黄色ブドウ球菌、表皮ブドウ球菌、緑膿菌などの細菌に対する抗菌活性が誘導されていた（達成度 100%）

<p>③養豚 1,000 頭規模に適合した昆虫生産システムの実証</p>	<p>③1,000 頭の肥育豚から排出される平均 3,000kg/日の豚糞だけを原材料とし、重量比約 2.5%に相当する乾燥イエバエ幼虫の生産が製造原価 300 円/kg で可能となった。今後、企業として製造原価 200 円/kg 以下を目指すこととした。(達成度 95%)</p>
--------------------------------------	---

②今後の展開

「魚粉代替」「抗生物質削減・代替効果」を目的とした製品化に向け、市場へ供給するサービスの形態に則した検証を行いデータを開示すると共に、事業としての採算性を鑑みた製造設備の開発・検証を行う。特にその抗菌機能についての具体的・量的な評価を行い「見える化」を目指して研究開発を継続する。

3. 総合所見

当初目標を達成し、次の研究開発フェーズに進むための成果が得られた。イノベーション創出が期待できる。不快臭原因物質の特定、低減化対策も実施され、最大の問題が解決された。事業化に向けて課題は明確になっており、今後の研究開発に期待する。ビジネスモデルとして興味深く、実現した場合の産業上のインパクトは高い。さらに、地球環境改善に大いに貢献できる。