タンパク質供給源の多様化

# 地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた昆虫が支える循環型食料生産システムの開発

## プロジェクトマネージャー

由良　敬

早稲田大学
理工学術院　教授

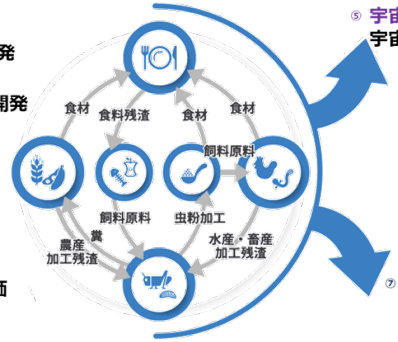

① 昆虫ゲノム育種
高品質・安全な昆虫の開発

② 環境保全型昆虫生産システム開発
安定生産・環境保全型の昆虫生産システムの開発

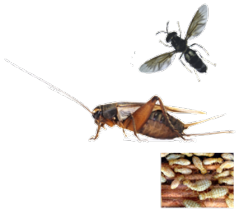
③ 昆虫由来水産・畜産飼料開発
魚粉を代替する次世代水産・畜産飼料原料として昆虫の活用

④ コオロギ由来食料開発
安全・高機能食材としてコオロギの活用

⑥ シロアリ大量増殖技術開発
家畜飼料としてのシロアリ増殖方法の開発と評価




⑤ 宇宙進出要素技術開発
宇宙での食を支えるコオロギ生産システムの開発

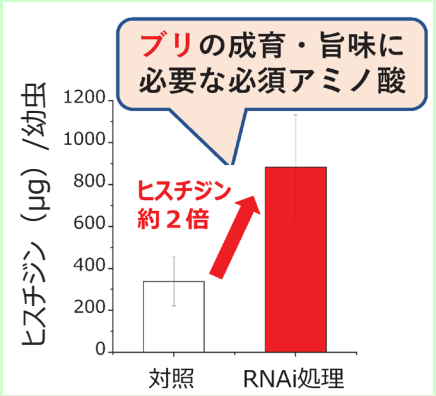


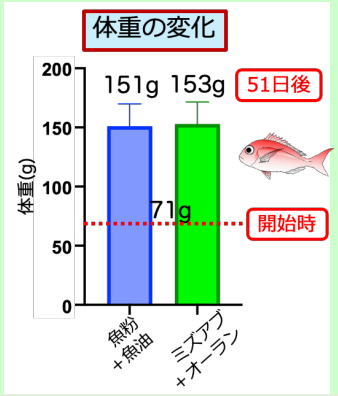
⑦ 社会実装
社会に受け入れられる新規産業の創出

## 余剰農産物や未利用食材の徹底利用

### コオロギの体色（淡色化）やミズアブの品質（必須アミノ酸の含有量を増大、魚粉・魚油の完全代替）を改良、昆虫の食用・飼料用家畜化に道筋

野生型　　淡色型




- ✓ ゲノム育種により、コオロギの**淡色系統の作出**に成功
- ✓ 飼料用ミズアブをRNA干渉で改良し、**必須アミノ酸量倍増**に成功
- ✓ **ミズアブ・藻類で魚粉・魚油を完全代替**し、マダイの成育に成功

学術論文34、特許出願等3（研究開始～2023.11.8現在）

5年目（2024年度）のKPI

コオロギの食品産業での利用を拡大するため、ゲノム編集や官能評価を行い、**大型（体重20%増）系統**、黒色から**淡色に変化した系統**、および**良食味の系統を作出**するとともに、家畜化に資する**飼養標準（初版）の案を完成**させる。また、難利用有機性廃棄物を利用した**ミズアブ飼育システムと養魚・畜産用飼料としての利用方法を提示**する。さらにシロアリについては、**家畜飼料としての機能性を実証**し、付加価値の向上を図るとともに、**未利用木材活用の経済的、社会的意義を明示**する。