

# 合成生物学による植物由来希少成分の微生物発酵生産

代表機関：ファーマランタ株式会社

共同研究機関：石川県立大学

実施年度：2021～2024年度（フェーズ0～2）

キーワード：二次代謝産物、合成生物学、微生物発酵生産

研究代表者：南 博道



植物由来の有用成分の生産は、その多くが年単位の不安定な農業に依存している。簡素な糖源を出発原料にして、人工的に構築した微生物（大腸菌）により植物有用成分の効率的な発酵生産を行う。  
→機能性食品等の原料サプライチェーンを構築し、社会実装と新しい発酵産業への貢献を目指す。

## 背景・目的

- 植物二次代謝産物は様々な生理活性を有しており、新規高機能品のシーズとして有効
  - しかし、植物における含有量は低く、その多くは安価に製品化されていない
  - 微生物による生産が検討されているが、10段階以上にわたる代謝経路のため、単なる遺伝子の組み合わせや培養条件の検討だけでは実用化は困難
- 合成生物学と情報解析技術により、普遍的な二次代謝産物の微生物発酵生産システムの構築と実用化を行う

## 目標 大腸菌プラットフォームによる植物二次代謝産物の微生物発酵生産法の確立

レチクリン、テバイン、カンナビゲロール酸などの植物二次代謝産物の高生産性製造技術を確立する

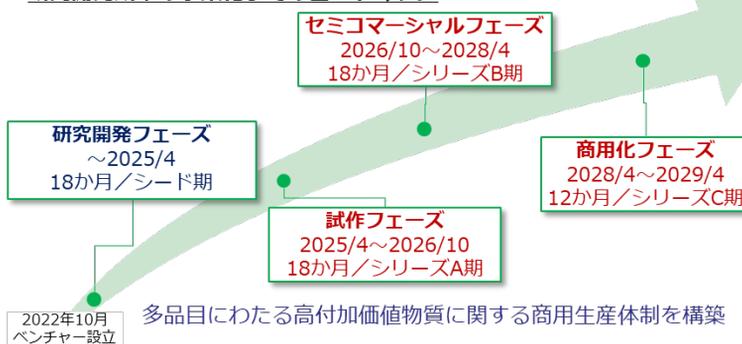
## 研究内容 植物希少成分の実用生産に適した大腸菌株への改変

- 1) 目的化合物に対するトランスポーターの生産大腸菌株への導入
- 2) 植物希少成分生産大腸菌株におけるメタボローム解析による中心代謝経路の最適化
- これらの結果をもとに、3) 多段階遺伝子導入による物質生産に適した大腸菌株を創製する



粗精製レチクリン  
(多様なアルカロイド  
化合物の重要な中間体)

### 研究開発成果の事業化までのロードマップ



代表的な植物二次代謝産物をターゲットに、複雑な代謝経路を構築可能な大腸菌プラットフォームを利用して、日単位、安価、持続可能な新たなサプライチェーンを構築

<代表機関概要> ファーマランタ株式会社

■ HP: <https://fermelanta.com/jp>

■ 所在地: 石川県野々市市末松3-570 i-BIRD

■ 連絡先: [info@\[アット\]fermelanta.com](mailto:info@[アット]fermelanta.com) ([アット]を@に置き換えてください。)



Fermelanta



石川県立大学  
Ishikawa Prefectural University

2025年4月1日現在