



世界的なタンパク質クライシスと乳児用ミルク需要増加に対応する、 麹菌による乳タンパク質生産供給システムの構築

代表機関：国立大学法人東京大学

共同研究機関：なし（単独機関）

実施年度：2026年度～2027年度（フェーズ0）

キーワード：乳タンパク質、麹菌、精密発酵、タンパク質生産

研究代表者：丸山 潤一



タンパク質クライシスと乳児用ミルク需要増加に対し、千年来にわたる食経験の歴史に裏打ちされた高い安全性を有する麹菌を用いて、乳タンパク質高生産技術を開発する。母乳に近い栄養組成の安定供給を実現し、乳児用ミルク・代替乳市場への展開を通じて、持続可能な食料供給体制の構築と多大な経済的波及効果を創出する。

背景・目的 乳児用食品需要に応える、麹菌を用いた安全な代替乳タンパク質生産

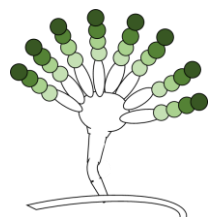
タンパク質需要の世界的な拡大に対し、安定供給と環境負荷低減を両立する代替タンパク質の生産が求められている。とりわけ、世界の人口増加や女性の社会進出を背景に乳児用食品の需要は増加する一方、これに適した代替タンパク質の開発は途上にある。本課題は、安全性の高い麹菌を用いて目的の乳タンパク質を安定的に生産する技術確立することを目的とする。

目標 麹菌を宿主とした乳タンパク質高生産株の開発

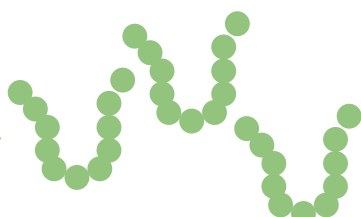
麹菌を宿主とした精密発酵により、目的の乳タンパク質を生産する高生産株を開発する。フラスコ培養での生産系の構築と機能実証から、ジャーファーマンターでの培養条件の最適化まで段階的に進め、ラボスケールから産業利用を見据えた生産技術確立することを目標とする。

研究内容 ゲノム編集・合成生物学に基づく高生産麹菌株の育種と機能実証

本研究では、保有するタンパク質高生産麹菌株と、独自に確立した高効率なゲノム編集・多重遺伝子操作技術を基盤に、目的の乳タンパク質を高生産する麹菌株を育種する。合成生物学的アプローチにより生産性を高め、精製したタンパク質の機能検証を通じて品質を確認する。さらに、フラスコ培養での生産系構築・機能実証から、ジャーファーマンターによる培養条件の最適化へと段階的に進め、ラボスケールから産業利用を見据えた安定生産技術確立する。事業化に向けては、麹菌の高い安全性と精密発酵による安定供給を強みに、製造委託先で生産した原料を食品メーカーへ供給するB2B型の事業モデルを構築し、対象市場の選定・深掘り、知財戦略の設定、事業化に向けたマイルストーンの設定に取り組む。



麹菌



タンパク質



乳児用ミルク・代替乳市場

<代表機関概要> 国立大学法人東京大学

■HP：<https://www.u-tokyo.ac.jp/>

■所在地：東京都文京区弥生1-1-1

■連絡先：amarujun [at] g.ecc.u-tokyo.ac.jp （[アット]を@に置き換えてください。）



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO