

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ 起業挑戦タイプ(検証試験) 事後評価報告書

研究開発課題名	: レアプラント甘草のグリチルレチン酸関連物質の微生物製造法開発
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 村中俊哉((独)理化学研究所)
起業支援機関	: (株)理研ベンチャーキャピタル

1. 研究開発の目的

プロジェクトリーダーらは、現在中国等国外からの輸入に100%依存しているレアプラント甘草の主成分であるグリチルレチン酸の生合成に係わる2つの遺伝子を単離し、それらの遺伝子を用いることにより酵母でのグリチルレチン酸生産に成功した。本プログラムでは、このシーズを基盤としたグリチルレチン酸およびその関連物質の微生物製造事業の起業化に向け、研究開発を本格的に推進するにさきがけ、起業の可能性を検証することを目的とする。具体的には、起業挑戦タイプ研究ステージに進むベンチマークとして、グリチルレチン酸生合成中間体の生産性10mg/Lを達成すること、および、グリチルレチン酸生成の副反応を1/10以下に抑えることを目標とする。同時に、流通可能な製品単価・スペック設定、目標コストと実現可能性などの検証を行い、起業化に向けた研究開発のロードマップ案を作成する。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究開発では、酵母によるグリチルレチン酸関連物質の微生物製造開発にむけた検証のため、酵母の分子育種ならびに反応特異性の高い遺伝子の利用を図った。生産性向上を目標とし、酸化特異性の高い遺伝子の検討、発現プロモータの検討、発現遺伝子のコドン最適化、グリチルレチン酸生合成と競合する内在経路の抑制などについて検討した。その結果、フラスコ培養スケールで、副反応をほぼ100%抑えるとともに、グリチルレチン酸の生合成中間体である11-オキソ-β-アミリンの生産量15mg/L以上を達成した。さらにグリチルレチン酸の生産量5mg/Lを達成し、当初目標を大きく上回る成果を得た。さらに目標コストと生産法の検討、製品の市場調査・販路拡大、特許調査を行った結果、起業可能性があると判断した。

②今後の展開

酵母におけるトリテルペノイド生産性は高いことが知られている。また、グリチルレチン酸と同様テルペノイドであるアルテミシニン酸の酵母生産において、当初mg/Lオーダーであった生産性であったものが、数年の研究開発で25g/Lを達成している事例がある(Paddon et al. Nature 2013)。本研究手法などを参考とし、生産性を高め、起業化に向けた研究開発を推進する。

3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、現状では、ベンチャー企業の創出可能性が高いとは言えない。希少植物から抽出される有用化合物を酵母のシステムを使って生産する考え方は期待されるものである。培養条件等の様々な工夫が功を奏して目標以上の生成を達成したことは高く評価できる。

以上