

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 シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: カビ(糸状菌)の新規高密度培養技術による有用物質生産の飛躍的増強
プロジェクトリーダー	: (株)岐阜セラツク製造所
所属機関	: (株)岐阜セラツク製造所
研究責任者	: 阿部敬悦(東北大学)

1. 研究開発の目的

カビは、液体培養による蛋白質・低分子化成品の大規模工業生産に利用されている。カビの大量培養では、細胞が糸状に生育して絡まり高密度培養が出来ず、物質生産の大きなコスト限定要因となっている。申請大学法人東北大学では、カビ細胞壁変異株が従来株とは異なり、液体培養で菌糸が均一分散し高密度培養に適することを見出した。本研究開発では、申請企業岐阜セラツクが有する菌体成分・酵素蛋白質・化合物の分析評価技術を駆使して、カビ細胞壁変異株を用いて中型培養装置における有用物質を従来比 200%以上の高生産性で達成することを目的とする。

2. 研究開発の概要

①成果

(目標)高密度培養可能なカビ細胞壁変異株を用いて、工業培養検定用の中型培養装置における有用物質の高生産条件を確立する。

(実施内容)カビ細胞壁変異株を用いて、中型培養装置における培養条件を検討し、従来株との菌体成分、酵素、低分子化合物の生産性を比較した。

(達成度)カビ細胞壁変異株における菌体成分生産性に関しては、目標の 200%にはやや届かなかったが、従来株比 150-170%の高生産性を達成した。また、本開発過程において生産性の限定要因を究明でき、生産性向上に繋がる知見を得た。さらに、カビ細胞壁変異株における酵素、低分子化合物生産は、従来株比 180-200%の高生産性を達成した。

研究開発目標	達成度
① 中規模高密度培養における有用菌体成分の高生産性の達成 ー対野生株 200%以上	①カビ細胞壁変異株を用いて、培養条件を検討し、菌体成分の生産性従来株比 150-170%を達成した。また、生産性向上の限定要因を明らかにした。
②中規模高密度培養における酵素の高生産性の達成 ー対野生株 200%以上	②カビ細胞壁変異株を用い培養性状を制御することで、酵素生産性を向上させることに成功し、従来株比 200%を達成した。
③中規模高密度培養における低分子有用化合物の高生産性の達成 ー対野生株 200%以上	③カビ細胞壁変異株を用い低分子化合物の生産性を向上させることに成功し、従来株比 180%を達成するとともに、生産性向上の限定要因を明らかにした。

②今後の展開

本研究開発において、工業培養検定用の中型培養装置においても、カビ細胞壁変異株を用いた物質高生産の優位性が実証できたが、同時に生産性向上の限定要因も明らかとなった。今後は、これらの限定要因を解決する研究開発を行うとともに、実生産に向けて目的生産化合物に即したアプリケーションを開発する。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。これまでに達成できなかった糸状菌の高密度培養と生産量増大を達成した。多くの有用化合物を生産する糸状菌の液体培養において、独創的な発想に基づく本技術の有用性ならびにインパクトは大きい。

以上