

演 題: NADP+依存性ギ酸脱水素酵素の開発

発表者: 上田 桃子、林 素子¹、石原 浩二²、山本 浩明¹
 (ダイセル・コーポレート研、¹ダイセル・グリーンプロダクト開発センター、
²岡山理大・理)

連絡先

住所: 〒108-8230 東京都港区港南 2-18-1 JR 品川イーストビル
 株式会社ダイセル 事業支援センター IR 広報グループ
 電話:03-6711-8121 FAX:03-6711-8100

研究のトピックス性

モノづくりにおいて水素付加反応（還元反応）は広く使われている技術である。一般的な還元反応は、危険で取り扱いの難しい試薬をが水素源として用い、高温あるいは低温、高圧条件で行われるのに対し、バイオ法による還元は常温・常圧・水系というヒトにも環境にも優しい条件で行えるため、産業利用が望まれている。しかし、バイオ法による還元には、水素源として天然由来で高価な補酵素（NADH もしくは NADPH）という分子が必要であり、それらの再生が産業利用の課題であった。我々は、安価で環境負荷の少ないギ酸を用いた補酵素の再生法の開発に取り組み、細菌由来のギ酸脱水素酵素に有機溶媒耐性を付与した McFDH-26 を開発し、NADH の工業レベルでの再生に成功している。今回、もう 1 つの水素源である NADPH の再生を可能にするため、McFDH-26 に部位特異的改変を行い、新たに 2 アミノ酸置換を導入した McFDH-40 を開発し、NADPH の工業的な再生を可能にした。本 NADPH 再生システムは幅広い有用物質のバイオ法による生産に応用できる。

研究の波及効果

地球温暖化問題が顕在化している昨今、持続可能な社会を構築するため、常温・常圧・水系という必要エネルギーの小さな環境中で、選択性の高い反応が可能となるバイオ法によるモノづくりの必要性が高まっている。補酵素 NADPH の再生の従来技術は、副生成物による環境負荷が大きかったが、今回開発した NADP+ 依存性ギ酸脱水素酵素を用いた補酵素 NADPH 再生システムは、バイオ法による食品素材、医薬品素材、再生可能資源からの化学品やエネルギー化合物の生産などに利用可能な汎用技術であり、バイオ法、特に、微生物を用いた物質生産の産業利用推進への貢献が期待される。

