

脱水素酵素高活性化方法と反応機構の研究開発

理学研究科 水島 恒裕



キーワード

酵素利用、酵素機能改変、構造解析

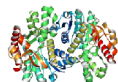
研究概要

本テーマでは、生体内でNAD(H)依存的に脱水素反応を触媒する酵素の構造を研究し、酵素機能の改変により活性や安定性の高い酵素作製を目指しています。リンゴ酸脱水素酵素(MDH)は補酵素NAD(H)を用いてオキサロ酢酸とリンゴ酸の相互変換を触媒する酵素です。MDHは酵素活性を利用した血中のアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)量の測定検査に利用されたり、ポリマー原料であるコハク酸の生産性向上のために活性を調節する研究が行われています。また、MDHとよく似た構造の乳酸脱水素酵素(LDH)はアラニントランスアミノフェラーゼ(ALT)の検査薬に用いられる等、生体内の脱水素酵素はさまざまな形で応用されています。そのため、脱水素酵素を研究することにより酵素機能発現機構の解明と高機能酵素の作製を目指しています。

補酵素 NAD 依存脱水素酵素

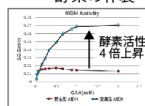


生体触媒反応



リンゴ酸脱水素酵素 (MDH3)

酵素の構造研究
酵素高機能化
機構研究
高機能化した
酵素の作製



酵素機能改変

酵素の
機能改変

物質生産

環境

食品

エネルギー

医療・健康

産業・医療への応用

アピールポイント

本研究室では、活性の異なる出芽酵母の3種類のMDHに注目し、構造と機能の研究に基づき、活性を上昇させる変異体を作製しました。また、このMDHの高活性化方法により、安定性の高い好熱菌など異なる種のMDHの高活性化も可能であることを確認しました。

応用分野

・酵素利用 ・医療・健康 ・微生物利用