

テーマ

分子クラウディングによる酵素機能 改変

適用
分野

生命分子化学、タンパク質科
学、酵素、DNA、RNA、核酸
医薬



研究
名称

分子クラウディングを活用した酵素の
基質特異性改変

氏名
所属

高橋俊太郎准教授 杉本直己所長・教授
先端生命工学研究所

内容

●特徴

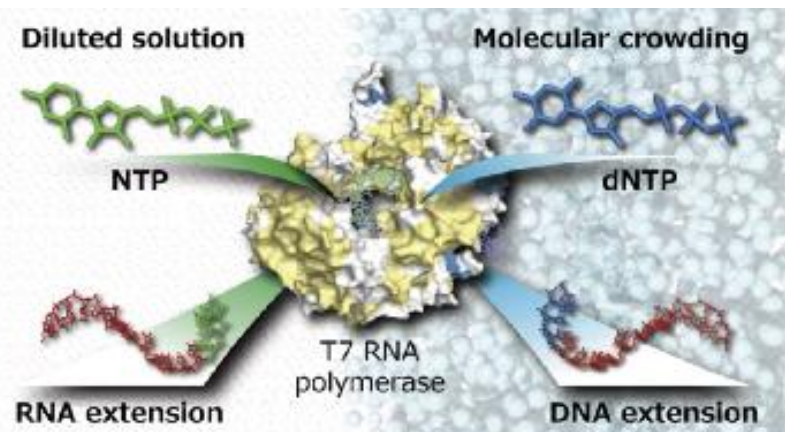
生体分子の機能は、通常の試験管内のような希薄溶液条件と細胞内の混み合った溶液条件（分子クラウディング環境）とは異なることが知られている。そのため、人為的に分子クラウディング環境を作り出すことで、酵素などの基質特異性を変化させることができる。

●研究内容

T7 RNAポリメラーゼは本来RNAを重合する酵素である。反応系内にポリエチレングリコール（PEG）を極めて高濃度に添加すると、T7 RNAポリメラーゼの活性中心の化学的環境が変わり、RNAの2位が修飾された非天然核酸（DNAや2位にフッ素が導入された核酸）の重合反応を触媒するようになることを見出している。それにより酵素機能を変異導入等で変化させることなく、例として以下のようなアプリケーションを行うことができる。

1. 産業的に有用な生分解性に耐性を持つ機能性核酸材料の新しい酵素的合成。

2. PEGの濃度変化のみによる天然型と非天然型の核酸の重合制御。
3. 様々な配列を持つ非天然核酸ライブラリーの作製。
4. プライマーとして用いるRNAの設計により、5'末端に様々な配列や化学修飾を施した核酸の重合。
5. RNAポリメラーゼ以外の種々の重合酵素や分解酵素の基質特異性の変化。



研究室URL：<http://www.konan-fiber.jp/index.php>

キーワード

分子クラウディング、酵素、基質特異性、DNA、RNA、非天然核酸、核酸医薬

連携方法

■ 講演 □ 研修 ■ 研究相談 □ 学術調査 □ コメント ■ 共同研究