

テーマ

ポリエチレングリコールを用いた 酵素活性の制御

適用 分野

酵素機能改変、核酸合成、
薬剤開発



研究 名称

ポリエチレングリコールを用いた酵素活性の制
御による非天然型オリゴ核酸の酵素重合法

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

酵素反応は溶媒の影響を大きく受ける。ポリエチレングリコールは溶液環境を変えると同時に、酵素の構造に影響を与えることで酵素の基質特異性を調節することができる。これをRNA重合酵素に適用することで、その酵素活性を様々な非天然型核酸を重合できる性質へと変換することができる。

●研究内容

鋳型となるRNAとプライマーRNA鎖を調製し、T7ファージ由来のT7 RNAポリメラーゼを添加して核酸重合反応を行う。通常溶液では基質は天然型のNTP（ヌクレオチド三リン酸）であるため、RNAが重合される。一方、ポリエチレングリコール200を20%以上添加すると、非天然型であるdNTP（デオキシヌクレオチド三リン酸）が優位に基質として選択される。したがって、ポリエチレングリコール200存在下ではDNAが合成される。通常酵素の基質特異性を変化させるには酵素に変異を導入するなど煩雑な過程を要する。このシステムは、溶液環境を調整するだけで、酵素変異を導入せずに基質特異性を変えることが

できる。そのため核酸医薬などに用いられる非天然核酸を含む核酸材料の合成に有用であると考えられる。

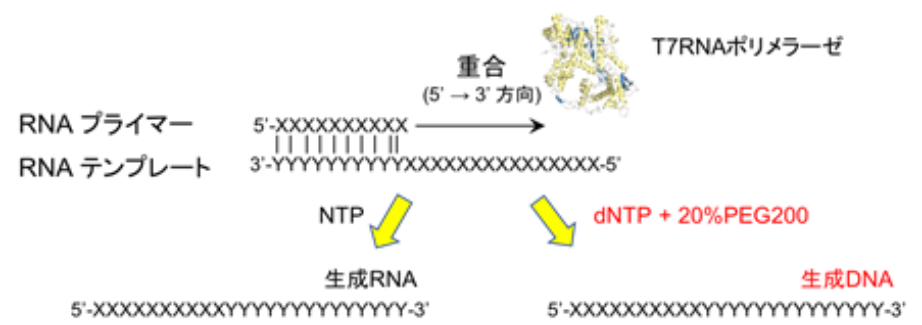


図 溶液環境の変化によるT7 RNAポリメラーゼの基質特異性調節

キーワード

核酸、酵素、基質特異性、構造変化、溶液環境

連携方法

- 講演
- 研修
- 研究相談
- 学術調査
- コメントート
- 共同研究