

テーマ 擬似細胞内環境で分子物性を評価する

適用分野

細胞内での生体高分子の構造機能の解明、テーラーメイドバイオケミストリー



研究名称

生体分子の細胞内での挙動の解明

氏名所属

三好大輔 教授 / 杉本直己 教授
フロンティアサイエンス学部/先端生命工学研究所

内容

●特徴

タンパク質などの生体分子は、その機能や構造を最適化するように進化を遂げてきた。この最適化は、細胞内環境下において進められたものである。細胞内環境と通常の実験で用いる希薄・均一水溶液の環境はまったく異なる。そのため、細胞内環境を模擬した条件で生体分子の構造と機能を検討して、その機能に必要な環境因子を解明することが重要である。このような研究は、細胞内で機能する分子（薬剤やバイオデバイスなど）の設計・開発にも有用である。

●研究内容

細胞内には、非常に多様な他の生体高分子が高密度に存在する。このような生体高分子が高密度に存在する細胞内環境（分子クラウディング状態）での生命分子がどのような機能を発現しているかを解明することで、生命分子の新たな機能を見出せる可能性がある。これまでの研究成果の一例として、分子クラウディング状態における核酸の構造安定性をデータベース化することで、核酸構造形成にともなう水分子の役割の解明により、従来は細胞内で

安定化していると考えられていた二重らせん構造の核酸が、四重らせん構造に劇的に変化することなどを明らかにした。

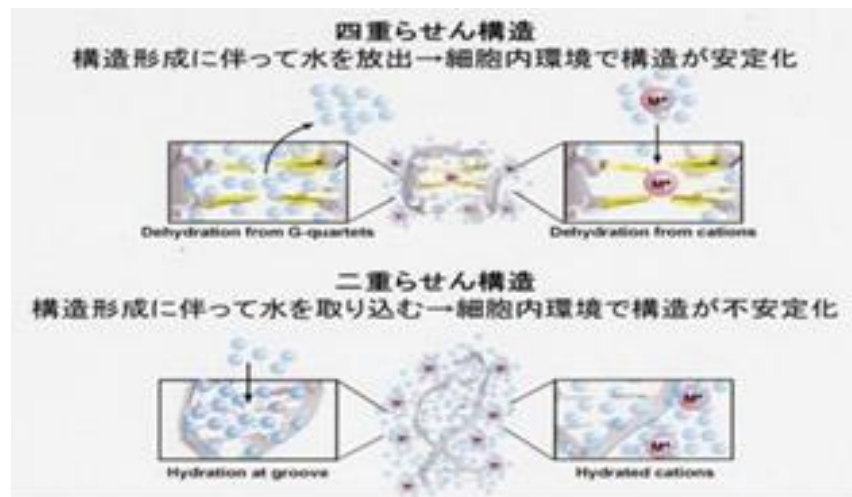


図 分子クラウディング効果から解明された核酸構造形成に伴う水分子の役割

キーワード

生体高分子、細胞内環境、分子物性、分子クラウディング、核酸構造、四重らせん構造、二重らせん構造、ケミカルバイオロジー、機能性分子、分子設計

連携方法

■ 講演 ■ 研修 ■ 研究相談 □ 学術調査 ■ コメント ■ 共同研究