

テーマ

金属イオン応答性分子スイッチの構築

適用分野

ナノスイッチ、ナノバイオマテリアル、生体分子構造、テーラーメイドバイオケミストリー、ナノエレクトロニクス



研究名称

機能性分子の創製を目指したテーラーメイドバイオケミストリー

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

核酸の配列特異的構造形成能力は、新規なナノテクノロジーやバイオテクノロジーの開発に最も有用な分子物性の一つである。しかし、核酸構造を任意に制御することなしには、核酸を新規な機能性マテリアルとして展開することが困難である。

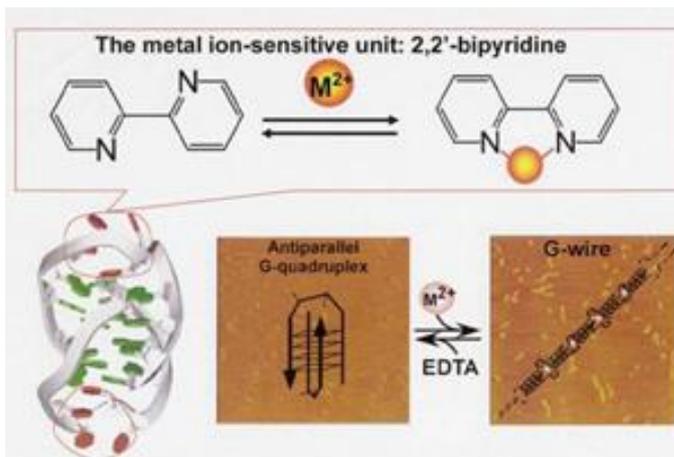


図 原子間力顕微鏡を使ったナノスイッチ機能確認

●研究内容

金属イオンやアルコールによって誘起される二重鎖の右巻きB型構造と左巻きZ型構造間の遷移、金属イオンやモレキュラークラウディングによって誘起される逆並行型四重らせん構造と並行型四重らせん構造の遷移、モレキュラークラウディングによって誘起される二重らせんと四重らせん構造の遷移などが、核酸スイッチ素子として利用可能である。しかし、これらのスイッチでは、使用可能な核酸の配列やスイッチの入力因子が限定されている。そこで、金属イオンによって構造を変化させる機能性素子を導入した新規人工核酸を構築した。さらにこれを用いて、金属イオンに応答して核酸ナノワイヤーを構築することができた。

キーワード

ナノバイオマテリアル、ナノエレクトロニクス、金属イオン、人工核酸、二重らせん、四重らせん、分子スイッチ、機能性分子、人工核酸、分子設計、ナノワイヤー

連携方法

■ 講演 ■ 研修 ■ 研究相談 □ 学術調査 ■ コメント ■ 共同研究