

# テーマ DNAを用いた細胞内の分子環境測定

## 適用分野

細胞内環境、分子センサー、遺伝子発現制御、薬剤開発



## 研究名称

DNA四重らせん構造を活用した細胞内環境の測定

## 氏名所属

高橋俊太郎准教授 杉本直己教授・所長  
先端生命工学研究所

## 内容

### ●特徴

DNA四重らせん構造は分子クラウディング環境と呼ばれる分子環境（水の活量や排除体積効果など）によって構造変化を起こす。本研究では分子環境の変化に応じて構造が変化する四重らせんDNAを分子環境センサーとして利用する。本研究シーズにより様々な細胞内の分子環境情報を提供できる。

### ●研究内容

DNAセンサーとしては、DNAの5'末端に 蛍光色素 Cy5、3'末端に 蛍光色素 Cy3 を共有結合で固定化し、その3'末端側にヒトテロメア由来のグアニン四重らせん構造を形成する配列 (h-telo) を設計した。h-telo は溶液環境に応じて3種の異なる構造を形成する。各々の構造の違いで Cy3 と Cy5 間の距離が変化する。この変化を 蛍光共鳴エネルギー移動 (FRET) 効率の違いで検出する。細胞内に DNA センサーを導入し、FRET 効率を評価することで細胞内の分子環境を定量的に評価できると考えられる。

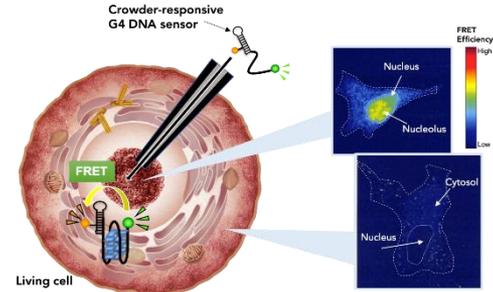
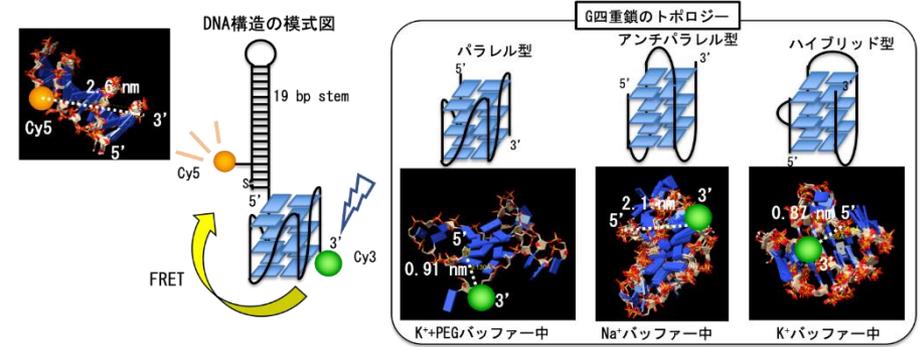


図 DNA四重らせんの構造変化を利用して分子環境測定概念図

## キーワード

DNA四重らせん、分子環境、蛍光、構造変化、遺伝子発現

## 連携方法

- 講演
- 研修
- 研究相談
- 学術調査
- コメント
- 共同研究