

News Release

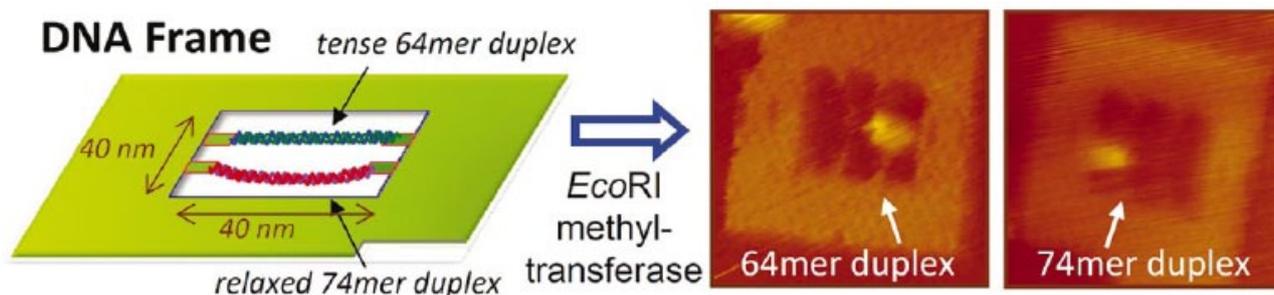
2010年1月15日
京都大学 物質-細胞統合システム拠点

DNA ナノ空間内での酵素反応の コントロールと直接観察に成功

京都大学 物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS=アイセムス) の遠藤政幸准教授、杉山弘教授 (理学研究科教授兼任) らの研究グループは DNA 折り紙法を用いて、2次元 DNA ナノ構造体「DNA フレーム」構造を新たに設計し、その中に張った状態の 64 塩基対と緩んだ状態の 74 塩基対 2 本の 2 本鎖 DNA を導入しました。この DNA フレームを用いてメチル転移酵素 (*M.EcoRI*) の DNA 鎖への結合の様子を高速原子間力顕微鏡 (AFM) によって直接観測しました。

その結果、*M.EcoRI* は優先的に緩んだ状態の 74 塩基対 DNA に結合することが示され、さらに、メチル化反応効率を調べると 74 塩基対の配列がよりメチル化されやすいことも明らかとなりました。*M.EcoRI* は DNA 鎖を折り曲げることでメチル化反応を行うことが知られており、DNA フレーム構造を用いることによって 2 本鎖 DNA の張力を制御することで、酵素反応がコントロールできることが初めて実験的に示されたこととなります。今後様々な系に利用できる可能性が期待されます。

論文は米国化学会誌 (電子版) に掲載されました。



DNA 折り紙法を用いた DNA フレームのデザイン。DNA フレームに組み込まれた 64 塩基対と 74 塩基対 DNA それぞれに *M.EcoRI* が結合した AFM 像。

論文について

Regulation of DNA Methylation Using Different Tensions of Double Strands Constructed in a Defined DNA Nanostructure

Masayuki Endo 1,2, Yousuke Katsuda 2, Kumi Hidaka 2, and Hiroshi Sugiyama 1,2,3

1. Institute for Integrated Cell-Material Sciences (iCeMS), Kyoto University (京都大学 iCeMS)
2. Department of Chemistry, Graduate School of Science, Kyoto University (京都大学 理学研究科)
3. Japan Science and Technology Corporation (JST), CREST (科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業)

*Journal of the American Chemical Society** (米国化学会誌)

DOI: 10.1021/ja907649w

Published online: January 15, 2010

* ある分野における雑誌の影響度を表す指標とされるインパクトファクターは 8.091

Multidisciplinary Chemistry 分野で 127 誌中 7 位 (トムソン・ロイター社 2008 Journal Citation Reports)

本件担当

飯島 由多加 (いゐじま ゆたか)

京都大学 物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS=アイセムス) 事務部 国際広報室リーダー

Tel: 075-753-9755 / Email: pr@icems.kyoto-u.ac.jp