

# 水溶性N-フューズポルフィリンと生体分子の相互作用

## Interaction between N-fused porphyrin and biomolecules

東田悟、井川善也、古田弘幸（九大院工）

近年種々の修飾ポルフィリンが医療・分析などへ幅広く応用されている。当研究室ではポルフィリン環のピロール部位の結合様式が変化したN-混乱ポルフィリン（NCP）や特異な縮環構造を有するN-フューズポルフィリン（NFP）<sup>1)</sup>などの類縁体を創製し、その機能の展開を図っている。NFPは縮環構造に由来する1000 nmに及ぶ吸収/発光特性や、求核剤の反応によりNCP誘導体に変換する特異な反応性を有しており、生命科学分野への応用が期待できる。本研究では、我々の研究室から報告した水溶性NFP誘導体<sup>2)</sup>を基盤に、より生体分子との相互作用に適した新規な誘導体を設計・合成し、核酸やアミノ酸との相互作用・反応性の検討を行った。

DNAのアニオン性のバックボーンとの相互作用が期待できるカチオン性の四級ピリジニウム基<sup>3)</sup>を導入したNFPを合成し、分光学的手法を用いて核酸及びアミノ酸との相互作用を評価した。ヒトテロメアの四重鎖DNA配列との相互作用をCD測定により検討した結果、NFPはK<sup>+</sup>イオン依存的な四重鎖構造を安定化する一方、Na<sup>+</sup>イオン依存的な四重鎖構造を異なる構造へと変換することが示唆された。

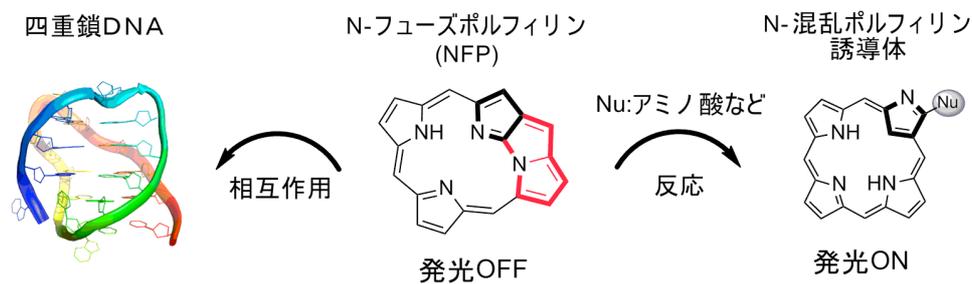


図 1

一方、求核性を有するシステインを添加した場合、水中・室温下でNFPの縮環部位が開環によるNCP誘導体の速やかな生成が吸収スペクトル変化やNCP由来の蛍光発光(785 nm)から確認された(図1)。この反応は生体チオール求核種の特異的センシングやNCPによる蛋白質の特異的ラベリングなど、多様な応用展開が期待できる。

<参考文献>

- 1) Furuta, H.; Ishizuka, T.; Osuka, A.; Ogawa, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2000**, *122*, 5748–5757.
- 2) Ikawa, Y.; Harada, H.; Toganoh, M.; Furuta, H. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2009**, *19*, 2448–2452.
- 3) Ikawa, Y.; Moriyama, S.; Harada, H.; Furuta, H. *Org. Biomol. Chem.* **2008**, *6*, 4157–4166.

発表者紹介

氏名 東田 悟（とうでん さとし）  
所属 九州大学大学院工学府物質創造工学専攻  
学年 修士2年  
研究室 古田研究室

