

α ヘリックスで連結した 3 ユニット環状ヘムタンパク質の溶液構造の評価

(¹奈良先端大先端科技・²名大院理) ○藤原綱大¹・大西遥喜¹・真島剛史¹・小林直也¹・山中優¹・米澤健人¹・上久保裕生¹・内橋貴之²・廣田俊¹

Solution structure of a three-unit cyclic heme protein linked with α -helices (¹Graduate School of Science and Technology, Nara Institute of Science and Technology, ²Graduate School of Science, Nagoya University) ○Kodai Fujiwara¹, Haruki Onishi¹, Tsuyoshi Mashima¹, Naoya Kobayashi¹, Masaru Yamanaka¹, Kento Yonezawa¹, Hironari Kamikubo¹, Takayuki Uchihashi², Shun Hirota¹

We have previously constructed a circularly permuted cytochrome *c*₅₅₅ (CPC) by circular permutation and α -helix linker insertion based on the domain-swapped structure of hyperthermophile cytochrome *c*₅₅₅. CPC mainly forms a cyclic trimer by ethanol treatment, but at the same time monomers and dimers form.^[1] Here, to construct a stable building block for supramolecular proteins, we prepared a tandemly fused CPC trimer (CPC₃) (Figure 1). CPC₃ formed a cyclic structure by ethanol treatment. We evaluated the cyclic structure of CPC₃ in solution by High Speed-Atomic Force Microscopy and Small Angle X-ray Scattering.

Keywords : heme protein, protein design, domain swapping, AFM, SAXS

本研究室では以前に、超好熱菌シトクロム *c*₅₅₅ のドメインスワップ構造を基に循環置換と α ヘリックスリンカー挿入を施した人工タンパク質 CPC (circularly permuted cytochrome *c*₅₅₅) を構築した。CPC はエタノール処理により主に環状三量体を形成するが、同時に単量体や2量体も形成する^[1]。本研究では、タンパク質超分子構造体の安定なビルディングブロックの構築を目指して、CPC を3分子連結した三角形構造のタンパク質 (CPC₃) を調製した (図 1)。CPC₃ をエタノール処理により環化させ、溶液中における環状 CPC₃ の構造を高速 AFM および SAXS 測定により評価した。

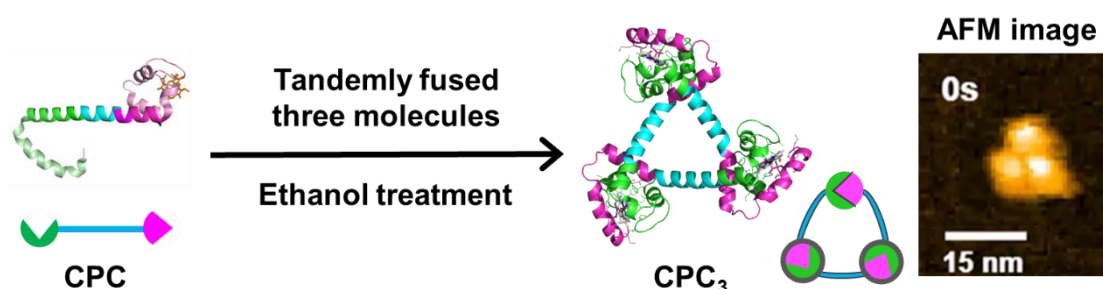


Figure 1. Schematic representation of CPC₃ and its AFM image.

[1] A. Oda, *et al.*, *Chem. Asian J.*, **13**, 964-967 (2018).