

博士論文を要約したもの

博士論文題目 Construction of protein nanostructures with thermostable *c*-type cytochrome mutants
(熱安定 *c* 型シトクロムの変異体を用いたタンパク質ナノ構造体の構築)

氏 名 Ren, Chunguang

(要約)

タンパク質ナノ構造体は、金属配位、化学修飾、ホスト-ゲスト相互作用、疎水性相互作用、静電的相互作用などによる構築が報告されているが、新規タンパク質構造体の創製を目指し、新しい手法の開発研究が行われている。ドメインスワッピングは、タンパク質分子がその構造要素または構造領域を別分子の対応する要素または領域と交換する現象である。好熱性水素細菌 (HT) 由来シトクロム *c*₅₅₂ と超好熱性真正細菌 (AA) 由来シトクロム *c*₅₅₅ は高い熱安定性を有し、ドメインスワッピングにより多量体を形成する。本論文では、熱安定な HT シトクロム *c*₅₅₂ 及び AA シトクロム *c*₅₅₅ を用いて、ドメインスワップ構造をもとに熱安定なタンパク質構造体の構築を検討した。

第 1 章では、タンパク質構造体、ドメインスワッピング、シトクロム *c* を説明し、本研究の位置づけを示した。第 2 章では、野生型 HT シトクロム *c*₅₅₂ の高次多量体形成量が少ない原因が、ヒンジループが短く、プロトマー間で立体障害が生じるためと考え、ヒンジループ中の Ala18 と Lys19 の間にグリシン残基 3 つを挿入した変異体を作製し、ヒンジループを伸長するとエタノール処理により得られる高次多量体量が増大することを明らかにした。第 3 章では、AA シトクロム *c*₅₅₅ のドメインスワップ構造をもとに、3 量体及び高次多量体が高温で自発的に形成する変異体を作製した。第 4 章では本論文の成果を総括した。