



タンパク質超分子構造体

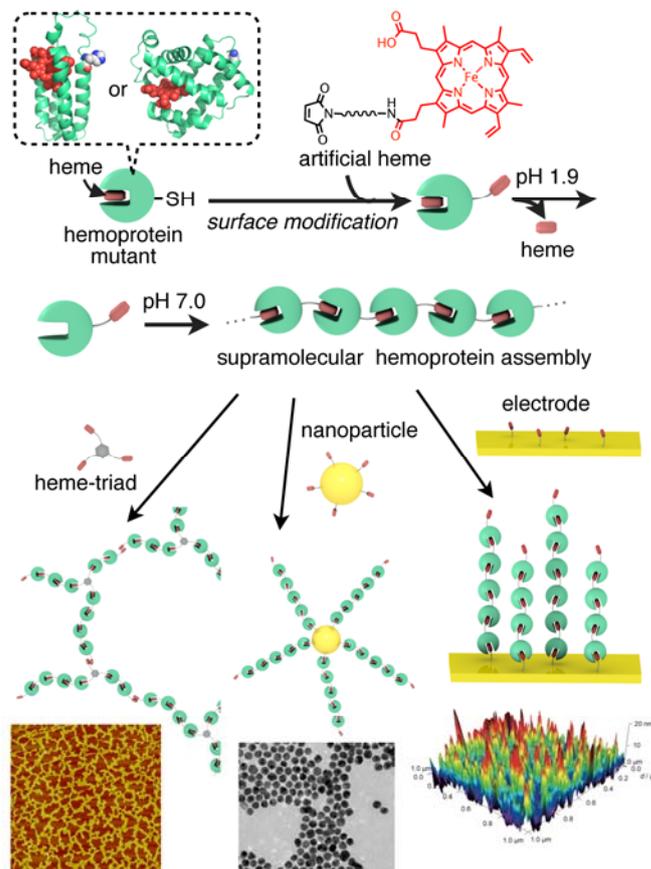
大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻 教授 林 高史

技術概要

ヘムタンパク質は、ヘム分子がタンパク質に結合したホロタンパク質で、酸素吸着や酵素活性、電子移動等の機能を有する重要な生体分子である。本研究では、活性中心のヘムを人工的にタンパク質表面に修飾し、さらに天然のヘムを除去した改変ヘムタンパク質を創製した。得られた改変タンパク質は、タンパク質間のヘムとヘムポケットの強い相互作用により自己組織的にヘムタンパク質超分子構造体を形成することを見出した。この現象を駆使し、さまざまな形状のヘムタンパク質のポリマー状集合体を得る技術確立した。

●技術の特徴

鎖、網目、3次元スポンジ等の構造体形成や界面表面へのヘムタンパク質構造体の担持が制御可能
特に、ヘムタンパク質の種類、ヘムのタンパク質表面への導入位置、ヘムの種類(鉄錯体の代わりに亜鉛錯体など)、リンカーの種類と長さ等の選択により、様々な物性、構造、反応性の集合体が獲得可能となる。さらに、金属コロイド、電極表面へのタンパク質ポリマーの構築も応用可能である。



実用化イメージ

超分子構造体を用いて次の応用が考えられる。

- ✓ タンパク質構造体
- ✓ 酸素センサ
- ✓ 触媒
- ✓ ドラッグデリバリー
- ✓ 細胞足場材料
- ✓ 電子デバイス材料等における金ナノ粒子の配置

知財状況

<特許出願状況>

特願2010-502839(学内整理番号:G20080059)

特願2011-530875(学内整理番号:G20100039),特許5413786

特願2012-504272(学内整理番号:G20100040)

<論文発表>

J. Am. Chem. Soc., 129, 10326-10327 (2007).

Biopolymers, 3, 194-200, (2009). Cover picture

Angew. Chem., Int. Ed., 48, 1271-1274 (2009). Issue picture 他、多数

研究者からの一言

ヘムタンパク質は、活性中心のヘム(ポルフィリン鉄錯体)が様々な物性、反応性を示すため、様々な機能を示す魅力的な生体分子である。この生体分子を集合化させることにより、様々な新しい生体材料、デバイスの創製が大いに期待される。

研究者情報

部局・専攻: 大学院工学研究科 応用化学専攻

役職・氏名: 教授 林 高史

研究室URL:

<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~hayashiken/>