

## タンパク質の自己集積によるチューブ、シート、ケージ構造の形成

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

**2種類のタンパクを自在に組合せて自己集積をさせ、柔軟性と可逆性を有する構造体を形成できます。**

### ◆背景

生物の体内では、複数のタンパク質が集まり、細胞骨格やウイルスの外殻など、複雑で高機能な構造を形成しています。計算科学をはじめとする技術の進歩により、近年は自然界に匹敵するほど複雑な人工的タンパク質集合体の設計が可能になりつつあります。しかし、これまで設計された物の多くは、1種類のタンパク質から形成された構造体に限られていました。さらに、一度形成された構造を変化させることが難しいという課題がありました。

### ◆発明概要と利点

発明者らは基盤パーツとなる様々な形のタンパク質に、接続パーツとしてペプチドを融合し、モジュールを創り出しました(図1)。モジュール同士を組み合わせると、自己集積して構造体を形成します(図1、図2)。接続パーツの相互作用は可逆的であるため、解離させ、再集積させることができます(図3)。

#### ➢ モジュールを自由に組み合わせることができる

チューブ、シート、ケージなど、2次元から3次元まで様々な構造体を形成することができます。

#### ➢ 柔軟性のある構造体を作ることができる

伸縮性、伸張性、屈曲性を有する構造体は、機能性バイオマテリアルやバイオナノデバイス等の材料として利用できます。

#### ➢ 可逆性を有する

ドラッグデリバリーのケージとしての利用が期待されます。

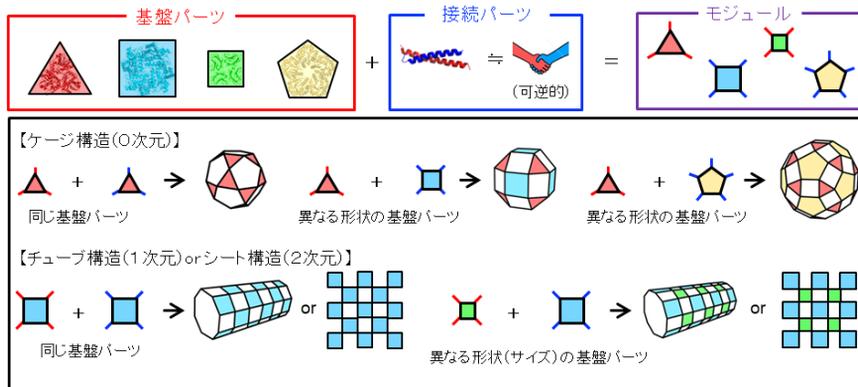


図1.基盤パーツと接続パーツからなるモジュールを組み合わせると、多種多様な構造体を形成できる。

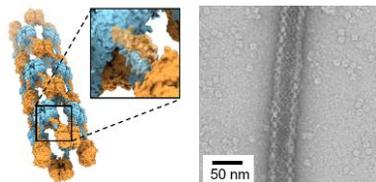


図2.対称4量体モジュールによって形成されたチューブ構造の予測(左)と、実物の電子顕微鏡観察像(右)。

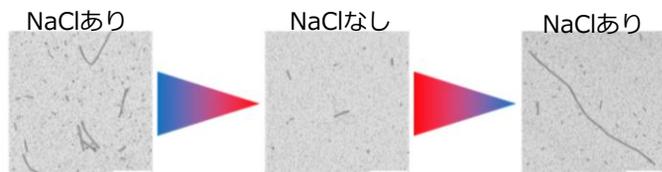


図3.構造体のNaCl濃度による可逆的集積の例。

### ◆開発段階

- 自己集積によってケージ、チューブ、シートが形成されることを確認
- 細胞骨格のような柔軟性
- 集積物の可逆的な構造体形成と分解を確認
- TRL1

### ◆適応分野

- ドラッグデリバリー
- 機能性バイオマテリアル
- バイオナノデバイス

### ◆希望の連携形態

- 実施許諾
- オプション (非独占/独占)
- 共同研究

※本発明は京都大学から特許出願中です。

### ◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当  
株式会社TLO京都

〒606-8501

京都市左京区吉田本町

京都大学 産官学連携本部内

(075)753-9150

event@tlo-kyoto.co.jp



IAC Institutional Advancement and Communications  
KYOTO UNIVERSITY

