

速度論的テンプレート効果を利用した自己集合型メタロナノベル トの選択的構築

(金沢大院自然¹・金沢大 Nano LSI²) ○中村 亮介¹・酒田 陽子^{1,2}・秋根 茂久^{1,2}

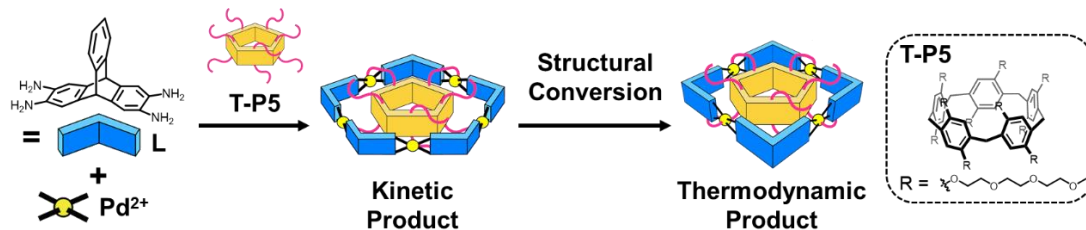
Selective Construction of Self-Assembled Metallonobelts by Using Kinetic Template Effect
(¹Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, ²Nano Life Science Institute, Kanazawa University) ○Ryosuke Nakamura,¹ Yoko Sakata,^{1,2} Shigehisa Akine^{1,2}

We have previously found that a pentanuclear metallonanobelt can be selectively formed by using the pillar[6]arene derivative **T-P6** as a template during the self-assembly of 2,3,6,7-tetraaminotriptycene **L** and Pd²⁺. In this work, we have succeeded in the selective formation of the kinetically stable pentanuclear metallonanobelt by using the pillar[5]arene derivative **T-P5** as a template molecule during this self-assembly. We have also obtained the thermodynamically more stable tetranuclear metallonanobelt at elevated temperatures. Thus, two kinds of metallonanobelts with different ring sizes were selectively obtained by using the same template just by slightly changing the complexation conditions.

Keywords : *Macrocycle; Self-assembly; Template Effect; Guest Recognition; Kinetic Control*

様々なサイズのマクロサイクルの平衡混合物にテンプレート分子を加え、特定のマクロサイクルを選択的に得るという手法は動的コンビナトリアル化学として知られている。一般にこの手法においては、目的のサイズごとに異なるテンプレート分子が必要となる。本研究では、我々が既に報告しているメタロナノベルト形成¹において、速度論的テンプレート効果を利用することで同一のテンプレート分子を用いて環サイズの異なるメタロナノベルトを作り分けることに成功した。

屈曲型配位子 2,3,6,7-テトラアミノトリプチセン **L** と Pd^{2+} の自己集合の際にピラー [5]アレーン誘導体 **T-P5** をテンプレート分子として用いると、五核メタロナノベルトが速度論的にほぼ定量的に形成したのちに熱力学的に安定な四核メタロナノベルトへとゆっくりと構造変換することが明らかになった。この性質を利用し、錯形成時の温度および反応時間を変えるだけで、単一のテンプレート分子を用いて五核メタロナノベルトおよび四核メタロナノベルトの選択的形成に成功した。さらに、このメタロナノベルト形成時に Pd-N 間の結合の組み替えを促進するハロゲン化物イオンを添加することで四核メタロナノベルトの形成を加速できることが明らかになった。



- 1) Y. Sakata, R. Yamamoto, D. Saito, S. Akine, *et al.*, *Inorg. Chem.* **2018**, 57, 15500-15506.