

オリゴプロリン超分子ケージの構築における最適なアミノ酸残基の模索

(名工大工¹・名工大院工²) 太田 有紀¹・井上 綸²・稲井 嘉人^{1,2}・松原 翔吾^{1,2}

Construction of oligoproline supramolecular cages and investigation of the optimal number of amino acid residues to form optimized structure (¹*Faculty of Engineering, Nagoya Institute of Technology*, ²*Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology*) ○Yuki Ota,¹ Rin Inoue,² Yoshihito Inai,^{1,2} Shogo Matsubara^{1,2}

Supramolecular cages have various functions such as catalysis and molecular recognition by using a cave inside the cage.¹⁾ These cages are generally constructed with rigid aromatic molecules, thus they are difficult to be used as biomaterials such as DDS carriers. We focused on an oligoproline with high biocompatibility and a rigid rod-like secondary structure called the polyproline (PP) II helix structure. Here, we report construction of supramolecular cages using oligoproline derivatives with bipyridyl ligands at the C- and N-terminals.

Keywords : *Peptide, Self-assembly, Organometallic complex, PP II helix structure*

超分子ケージはケージ内で特異的な空間を有しており、その空間を利用することで触媒機能や分子認識能を示し、このような性質を活用することでドラッグデリバリーシステム(DDS)への応用が期待される。一方で、従来の超分子ケージは芳香族分子を主とした剛直な分子ケージ構築を行うのが一般的であるため、生体医療材料としての応用は難しいとされる。そこで、我々は高い生体適合性を持ちながらも PP II ヘルックスと呼ばれる剛直かつ棒状の二次構造を形成するペプチドであるオリゴプロリン²⁾に着目し、ペプチド超分子ケージの構築を目指した。本研究では、両末端にビピリジル配位子を有するオリゴプロリン誘導体を合成し、それぞれを錯形成させることで、ペプチドを構成ブロックに用いた超分子ケージの構築を試みた。オリゴプロリン誘導体を錯形成させると M₂L₃ 型と M₄L₆ 型の超分子ケージが形成されることが確認された。そこで、四面体構造の M₄L₆ 型ケージを選択的に形成させるため、残基数を変化させたオリゴプロリン誘導体の金属錯体の構造解析を行うことで、プロリン残基数がケージ形成能に与える影響を比較・検討を行ったので、ここに報告する。

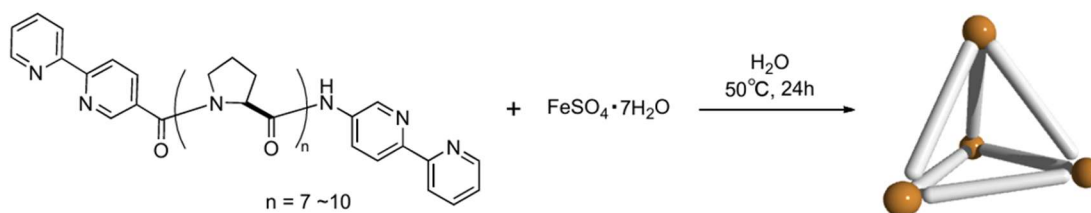


Figure 1. Chemical structure of oligoproline ligand and preparation of the molecular cage.

- 1) E. G. Percastegui, T. K. Ronson, J. R. Nitschke, *Chem. Rev.* **2020**, 120, 13480–13544.
- 2) S. Dobitz, M. R. Aronof, H. Wennemers, *Acc. Chem. Res.* **2017**, 50, 2420–2428.