

A2-06

大環状化合物の特異的ナノ空間を利用する水・イオン輸送のための水圏機能材料の開発

河野慎一郎（名大院理）

サイズと形状が均一な空間を持つホスト型化合物は、それらを組織化して組み上げることにより、水やイオン、機能性分子を選択的に吸着し、物質輸送する多孔性材料として水圏機能特性を発現することが期待される。本研究では、ナノメートルサイズの内部空間をもつ大環状化合物を自己集合させることで、内部にチャンネル状の空間を持つカラムナー液晶や多孔性分子組織構造を開発した。その中で、我々は、サルフェンとカルバゾールから構成される大環状化合物が Au(111)基板上に二次元多孔性結晶を構築することを見出した (Fig. 1)。この二次元組織化した大環状化合物の内部空間の中に機能性分子であるフラーレンを一分子ずつ取り込み、フラーレンを二次元周期的に精密に配列させることに成功した¹⁾。

また、大環状化合物の環構造に用いたサレン錯体をらせん状に配置させた金属錯体型フォルダマーを開発した。フォルダマーは、らせん状に折りたたんだ分子構造をもつため、その内側の特異な空間を利用した分子認識などが期待される。本研究では、らせん状超分子構造を用いて、水圏機能を発現するための内部空間をもつ超分子液晶の特性評価を目的とした (Fig. 2)。SPring-8 における放射光を用いた偏光顕微 IR 測定法²⁾ を利用することで、液晶分子の配向構造を明らかにすることに成功した³⁾。現在、湿度制御した雰囲気下で、らせん状構造の内部空間に取り込まれた水分子の吸着現象を評価している。

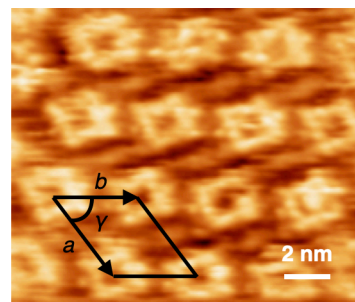


Fig. 1. STM image of macrocycle.

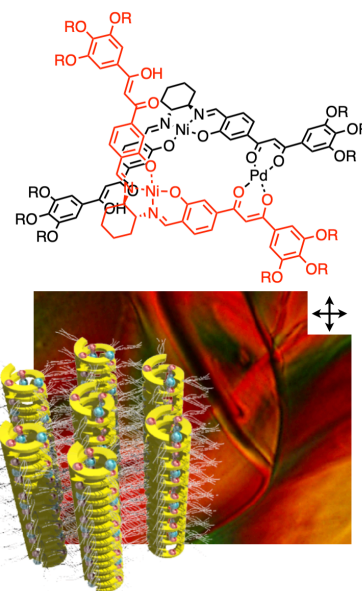


Fig. 2. Columnar liquid-crystalline metallofoldamer.

- 1) S. Kawano, M. Nakaya, M. Saitow, A. Ishiguro, T. Yanai, J. Onoe, K. Tanaka, *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 6749.
- 2) D. Yamaguchi, Y. Ikemoto, T. Kato, *Chem. Commun.* **2020**, *56*, 9954.
- 3) S. Kawano, K. Narita, Y. Ikemoto, A. Sasaki, K. Tanaka, *Chem. Commun.* **2022**, *58*, 3274.

PROFILE

河野慎一郎（名古屋大学大学院理学研究科 講師）

2006年 九州大学大学院工学府にて博士（工学）取得後、日本学術振興会特別研究員 PD（マックスプランク高分子研究所）、2008年 名古屋大学大学院理学研究科 助教、2015年より同大学大学院理学研究科 講師。専門分野は、超分子化学、液晶化学、錯体化学など。2019年 日本化学会 第33回若い世代の特別講演会 講演証、2020年 日本液晶学会 論文賞 A部門など受賞。最近では、大環状化合物を用いた分子認識化学、自己集合による分子組織化学に関する研究を行っている。