

軽金属イオンに応答してゲル-ゾル相転移ならびに色調変化を示す超分子ヒドロゲルの開発

(高知大理工¹・東北大多元研²・北大電子研³) ○茶島 悠汰¹・谷口 涼¹・芥川 智行²・中村 貴義³・和泉 雅之¹・越智 里香¹

Development of supramolecular hydrogel showing gel-sol phase transition and color change in response to light metal ions (¹*Faculty of Science and Technology, Kochi University*, ²*Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University* ³*Research Institute for Electronic Science Hokkaido University*) ○Yuta Chabatake,¹ Ryo Taniguchi,¹ Tomoyuki Akutagawa², Takayoshi Nakamura³, Masayuki Izumi¹, Rika Ochi¹

Supramolecular hydrogels constructed through the self-assembly of amphiphilic molecules (hydrogelator) shows rapid response to external stimuli. However, the response behavior is almost limited to gel-sol transition. Our group has developed supramolecular hydrogels that exhibit thermochromism along with a gel-sol transition^{1,2}. The hydrogelators have an *N*-alkyl-2-anilino-3-chloromaleimide (AAC) moiety as a chromophore, capable of acting as a probe to readout the self-assembly state. In this study, we report a novel hydrogelator **15-Crown-5-AAC-C6-COOH** showing sol-to-gel transition and color change in response to K⁺ (Fig. 1).

Keywords : Supramolecule; Hydrogel; Metal Ion; Chelation

超分子ヒドロゲルとは、両親媒性分子（ゲル化剤）が水中で自己集合し3Dネットワーク化することで得られるゲル状物質であり、分子設計によって様々な外部刺激に対する応答性を付与することが可能である。講演者らはこれまでに、ゲル化剤分子中に集合状態に依存して吸収波長（色調）が変化する環境応答性色素部位（AAC）を導入することで、ゲル-ゾル相転移のみならず色調変化を示すゲル化剤の開発に成功している^{1,2}。本研究では、金属応答部位として **15-Crown-5-Ether** を導入した新規色調変化型ゲル化剤 **15-Crown-5-AAC-C6-COOH** を設計・合成した (Fig. 1)。本分子はホスト-ゲスト相互作用などを駆動力として、水溶液中で K⁺ 選択的に自己集合することで迅速なゲル形成ならびに色調変化を示すことが確認されたので、その詳細について報告する。

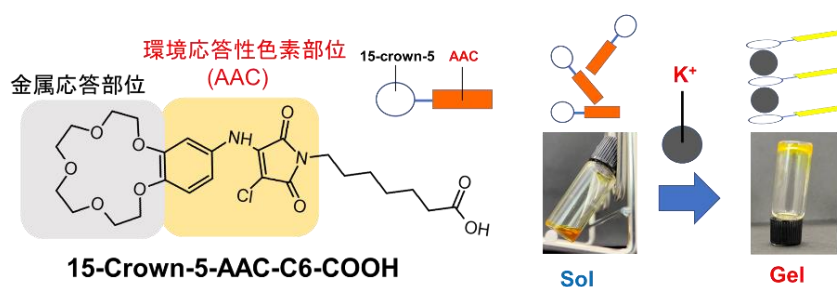


Fig. 1. Structures of hydrogelator, pictures and schematic representation.

- 1) R. Ochi, K. Kurotani, M. Ikeda, S. Kiyonaka, and I. Hamachi, *Chem. Commun.* **2013**, 49, 2115.
- 2) R. Oosumi, M. Ikeda, A. Ito, M. Izumi, and R. Ochi, *Soft Matter*. **2020**, 16, 7274.