

## 非対称ウレア誘導体のゲル化能評価

(明治薬大<sup>1</sup>・名古屋大理<sup>2</sup>・静岡大理<sup>3</sup>) ○安達 紅彩<sup>1</sup>・木村 真也<sup>1</sup>・石井 義記<sup>2</sup>・横屋 正志<sup>1</sup>・河合 信之輔<sup>3</sup>・内橋 貴之<sup>2</sup>・山中 正道<sup>1</sup>

Evaluation of Gelation Ability of Asymmetric Urea Derivatives (<sup>1</sup>Meiji Pharmaceutical University, <sup>2</sup>Department of Science, Nagoya University, <sup>3</sup>Department of Science, Shizuoka University) ○Kurea Adachi<sup>1</sup>, Shinya Kimura<sup>1</sup>, Yoshiki Ishii<sup>2</sup>, Masashi Yokoya<sup>1</sup>, Shinnosuke Kawai<sup>3</sup>, Takayuki Uchihashi<sup>2</sup>, Masamichi Yamanaka<sup>1</sup>

Urea derivatives **U-C<sub>n</sub>** with 2-benzylphenyl group and various length of alkyl group were synthesized as low-molecular-weight gelators. Effect of their length of alkyl chain on gelation was investigated. Long alkyl chains were effective for the gelation of polar solvents, and ionic liquids. In contrast, short alkyl chains were effective for the gelation of non-polar solvents. During detail gelation experiments, we found that the concentration of **U-C<sub>13</sub>** greatly affected the gelation time of DMSO and [EMI][Tf<sub>2</sub>N]. These gelations proceed by the nucleation elongation mechanism, and we also succeeded in observing the characteristic elongation process of the fibrous aggregates by high-speed atomic force microscopy (HS-AFM).

**Keywords** : Supramolecular gel; Alkyl chain; Ionic liquid; Self-assembly; Atomic force microscopy

超分子ゲルを形成する低分子ゲル化剤の設計において、長鎖アルキル基の導入が有効である。我々は、炭素数 2～18 の *N*-アルキル-*N'*-(2-ベンジルフェニル) ウレア **U-C<sub>n</sub>** (Figure 1) を合成し、様々な溶媒中でのゲル化能を評価した<sup>1)</sup>。長鎖アルキル基を有する **U-C<sub>n</sub>** は、極性溶媒やイオン液体に対して良好なゲル化能を示した (Figure 2a、2b)。一方、短いアルキル基を有する **U-C<sub>n</sub>** は、非極性溶媒と超分子ゲルを形成した (Figure 2c)。より詳細なゲル化を検討する中で、**U-C<sub>13</sub>** による DMSO やイオン液体 [EMI][Tf<sub>2</sub>N] のゲル化において、ゲル化剤である **U-C<sub>13</sub>** の濃度がゲル化の完結時間に大きく影響することを見出した。これらのゲル化は、核形成-伸長メカニズムにより進行しており、高速原子間力顕微鏡 (HS-AFM) による繊維状集合体の特徴的な伸長過程の観測にも成功した。

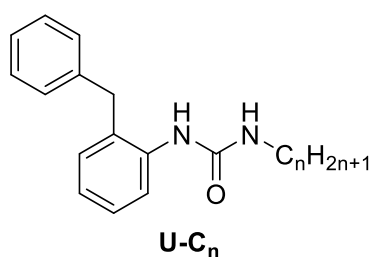


Figure 1

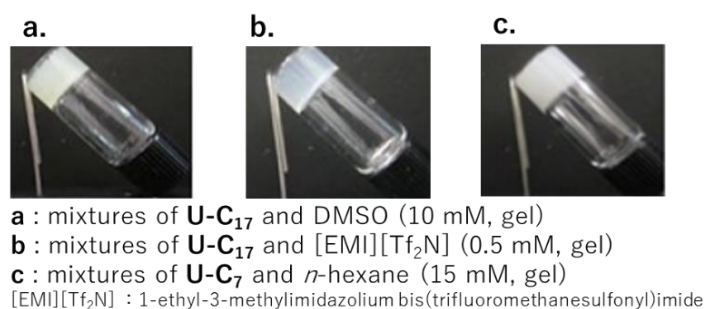


Figure 2

1) T. Komiyama, Y. Harada, T. Hase, S. Mori, S. Kimura, M. Yokoya, M. Yamanaka, *Chem. Asian J.*, **2021**, *16*, 1750.