D-A-D 型色素の種重合と蛍光イメージング

（名大院理[1]・名大 ITbM[2]）○大城宗一郎[1]・今井芳樹[1]・山口茂弘[1,2]
Seeded polymerization of D-A-D-type dyes and its fluorescence imaging ([1]*Graduate School of Science, Nagoya University,* [2]*Institute of Transformative Bio-Molecules, Nagoya University*) ○Soichiro Ogi,[1] Yoshiki Imai,[1] Shigehiro Yamaguchi[1,2]

Fluorescence imaging is an effective way for understanding dynamics of molecular assembly. In this study, we designed and synthesized a diamide-functionalized D-A-D-type fluorescent dye for imaging of seeded supramolecular polymerization. We confirmed that spontaneous self-assembly in 1,2-dichloroethane was proceeded with a lag time, during which supramolecular polymers with controlled length could be produced using a seeding method. Fluorescence imaging allowed us to directly observe the growth of the supramolecular polymers from the termini of the seeds on a glass substrate.
Keywords : Supramolecular chemistry, Supramolecular polymer, Metastable state, Seeded supramolecular polymerization, Fluorescence imaging

超分子ポリマーの構造を精密に制御する上で，重合過程を速度論的に制御する種重合が有用である．種重合の詳細な機構の解明により，均質な機能性材料の創出につながると期待される．そこで本研究では，分子集合体のダイナミクス研究において有効な蛍光イメージングに着目し，基板上における種重合過程のライブイメージングに取り組んだ．

自己集合を促すアミノ酸ジアミド基を導入した D-A-D 型色素 **1** を設計，合成し，種々のスペクトル測定により集合特性を評価した (Figure 1a). 1,2-ジクロロエタン中，**1** の超分子重合過程において，自発的な集合が一時的に抑制された誘導期が観測された．本挙動は，ジアミド部位の分子内水素結合により，速度論的に準安定な折りたたみ構造が形成されたことを示唆する [1)]．得られた準安定状態の溶液を，集合体の断片（種）を散布した基板上に添加し，顕微鏡観察を行なったところ，時間の経過とともに種の両末端から超分子ポリマーが伸長する様子が観察された (Figure 1b)．本発表では，D-A-D 型色素 **1** の光物性と集合特性，種重合の蛍光イメージングから得られた知見について発表する．

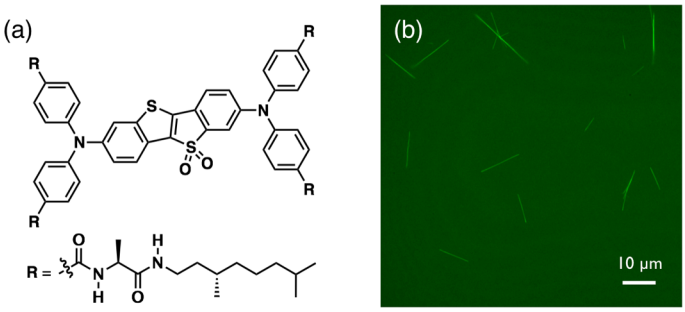

Figure 1. (a) Chemical structure of **1** and (b) fluorescence imaging of seeded polymerization.

1) S. Ogi, K. Matsumoto, S. Yamaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 2339–2343.

© The Chemical Society of Japan