

分枝 OEG 鎖を有する二重刺激応答性アゾベンゼン系 Fmoc 誘導体のゲル形成と薬物放出機能

(山形大院理工) ○平尾 朱理・伊藤 和明

Gel formation and drug release properties of dual-stimuli-responsive azobenzene-based Fmoc derivatives bearing a branched OEG chain (*Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University*) ○Shuri Hirao, Kazuaki Ito

Stimuli-responsive heat-set gels based on low-molecular-weight compounds are attractive for injectable drug delivery systems, as they can overcome issues of delayed responsiveness and post-use residue associated with polymer-based materials. Herein, we report a novel amphiphilic azobenzene derivative (**1**) that forms a heat-set gel and undergoes a light-induced gel-sol phase transition (**Fig. 1**).

An aqueous organic acid salt solution of **1** exhibited a sol-gel transition near body temperature. Dynamic viscoelastic measurements of the heat-set gel (**1**) showed that the storage modulus (G') exceeded the loss modulus (G'') at 37 °C, confirming gel-like mechanical properties (**Fig. 2(a)**). Upon ultraviolet irradiation, the gel transitioned to a sol state due to *trans-cis* photoisomerization of **1** (**Fig. 2(b)**). These results demonstrate that compound (**1**) possesses dual thermal and light responsiveness (**Fig. 1**). Controlled drug release from the gel using the dual stimuli will also be presented.

Keywords : Low-molecular-weight-gelator; Heat-set gel; Hydrogel; Azobenzene; Drug delivery system

低分子化合物を用いた刺激応答性ヒートセットゲル化剤は、注射可能な薬物放出システムへの利用が可能であり、既存の高分子化合物での刺激応答性の遅延や、使用後の残留などの課題を解決できる。本研究では、新規両親媒性アゾベンゼン誘導体(**1**)によるヒートセットゲル形成と光刺激によるゲル/ゾル相転移を実現したので報告する(**Fig.1**)。

化合物(**1**)の有機酸塩水溶液は、体温付近でゾルからゲルへの相転移を誘起しヒートセットゲルを形成した。このゲルは、動的粘弾性測定から 37°Cでは G' 値が G'' 値を上回っておりゲル特有の機械的特性を示した(**Fig.2(a)**)。また、このゲルは紫外線照射によりゾルへの相転移した。この相転移は **1** の *trans* 体が *cis* 体へ光異性化したことに起因する(**Fig.2(b)**)。これらのことから、化合物(**1**) は熱及び光の二重刺激応答性を有することが確認された(**Fig.1**)。発表では、ゲル内に内包した薬物の熱/光二重刺激を利用した放出制御機能についても報告する予定である。

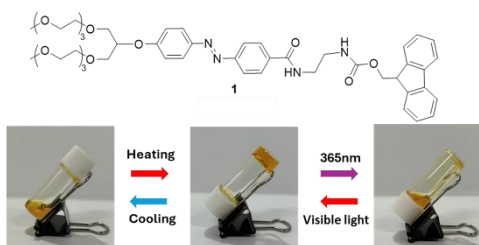


Fig. 1. Photographs of photo responsive behaviors of **1** (15 mg/mL) in the presence of BzONa (0.6M) aq.

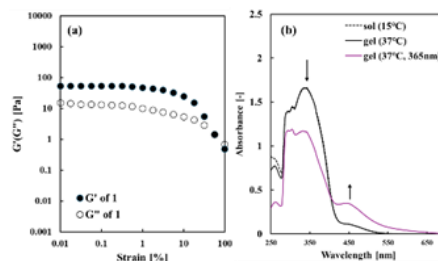


Fig. 2. (a) Rheological experiment of **1** in BzONa (0.6 M) aq at 37°C, (b) UV-vis absorption spectra of **1** (15 mg/mL)