

アゾベンゼン集合体を鋳型とした量子ドット一次元配列構造の光応答性評価

(関西学院大院理工¹・関西学院大生命環境²) ○桐山 真翔¹・久保 直輝¹・山口 哲生²・増尾 貞弘²

Photoresponse of One-Dimensional Arrangement Structure of Quantum Dots by Azobenzene Assemblies (¹*Grad. Sch. of Sci. and Technol.*, ²*Sch. of Bio. and Environ. Sci., Kwansei Gakuin Univ.*) ○Manato Kiriyama¹, Naoki Kubo¹, Tetsuo Yamaguchi², Sadahiro Masuo²

Quantum dots (QD) aggregates can show novel photophysical properties such as long-range exciton diffusion which are not observed in sole QD. Previously, our research group reported the construction of one-dimensional (1D) arrangement of QDs using template of self-assembled organic molecules and the energy transfer among the arranged QDs¹⁾. However, introduction of stimuli-responsive properties to the 1D QD arrangement structure has not been demonstrated. In this study, an azobenzene derivative (Azo, Fig. 1a) with an adsorption site on QDs and hydrogen bonding sites was synthesized as a template to achieve the stimuli-responsivity. Transmission electron microscopy (TEM) images showed that the Azo formed 1D assemblies in an apolar solvent (Fig. 1b). In addition, by mixing QD with the Azo assemblies (Azo-QD), a 1D QD arrangement structure was successfully constructed (Fig. 1c). Furthermore, structural changes in the 1D QD arrangement structure by photoisomerization of Azo was investigated.

Keywords : *Quantum Dot, Molecular Assembly, Photoresponsivity, Azobenzene*

集合した量子ドット(QD)は、励起子の長距離拡散など QD 単体では示さない光機能の発現が期待できる。当研究室では、有機分子集合体を利用し、QD 一次元配列構造の構築、および QD 間エネルギー移動の観測に成功した¹⁾。しかしながら、有機分子特有の刺激応答性を示す QD 一次元配列構造は、構築されていない。本研究では、QD への吸着部位を有するアゾベンゼン誘導体(Azo, Fig. 1a)の一次元集合体を鋳型とし、光応答性を示す QD 一次元配列構造の構築を試みた。低極性溶媒中で形成させた Azo 集合体(Fig. 1b)と QD の混合により、QD 一次元配列構造(Azo-QD, Fig. 1c)の構築に成功したので、その詳細、および構造の光応答性について報告する。

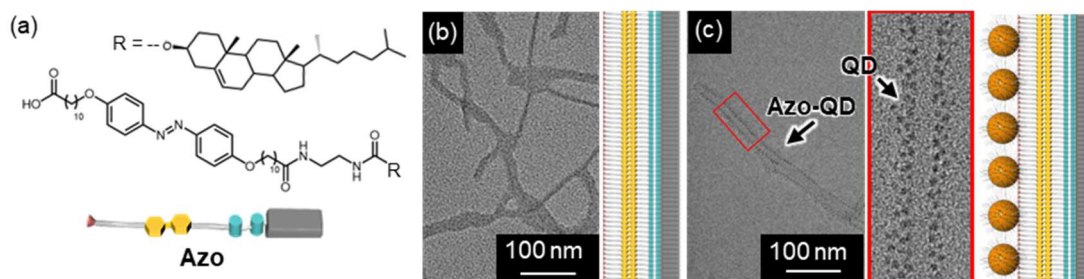


Fig. 1 (a) Molecular structure of Azo. (b,c) TEM images of Azo assemblies (b) and Azo-QD (c).

1) M. Yamauchi, K. Nakatsukasa, N. Kubo, H. Yamada, S. Masuo, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, 63, e202314329.