

DNA を鋳型としたジフェニルアントラセン集積体の構築と光アップコンバージョン特性

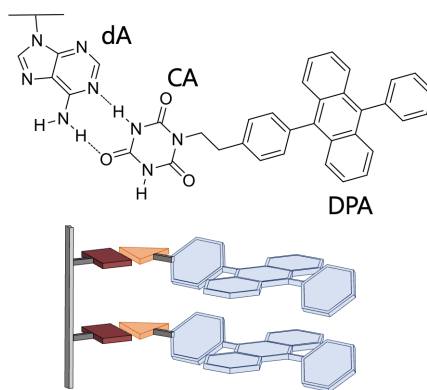
(兵庫県立大院工) ○西岡 賢・奥 勘吾・中村 光伸・高田 忠雄

Photon upconversion of diphenylanthracene assembly constructed using DNA as templates
(Graduate School of Engineering, University of Hyogo) ○Ken Nishioka, Kango Oku, Mitsunobu Nakamura, Tadao Takada

DNA with a specific base sequence and length is useful as a template for constructing molecular assemblies of functional chromophores through non-covalent interactions. In this study, we prepared a molecular assembly of diphenylanthracene (DPA) using DNA as a template and evaluated the formation of assembly and photon upconversion (PUC) properties. DPA derivatives (DPA-CA) linked with cyanuric acid (CA) was synthesized. DPA-CA was organized by specific hydrogen bonding between CA and adenine base. DPA-CA in the presence of poly-dA showed induced CD signals whereas no CD signals were observed in poly-T, indicating the sequence-specific organization. The PUC measurement was carried out using a 532-nm laser as the excitation source, and the emission around 430 nm was observed, indicating that the DPA constructs on DNA showed PUC characteristics.

Keywords : DNA; Photon Upconversion; Diphenylanthracene; Non-covalent interactions; Triplet energy

特定の長さや塩基配列を持つ DNA は、非共有結合性相互作用により機能性発色団の分子集合体を構築する鋳型として有用である。本研究では、DNA を鋳型としたジフェニルアントラセン (DPA) の分子組織体を作製し、組織体形成と光アップコンバージョン (PUC) 特性についての評価を行った。アデニンと水素結合ペアーを形成するシアヌル酸 (CA) を連結した DPA 誘導体 (DPA-CA) を合成し、CA とアデニン塩基の特異的な水素結合により DPA-CA の組織化を行った。poly-dA を共存させた DPA-CA は誘起 CD シグナルを示し、DNA 上での組織体の構築が示された。Poly-T では、CD シグナルが観測されなかったことから、組織体形成が配列特異的であることが分かった。532nm レーザー光を励起源として PUC 測定を行ったところ、430nm 付近の発光が観測され、DNA に構築した DPA 組織体が PUC 特性を示すことが分かった。



1) P. Ensslen and H.-A. Wagenknecht, *Acc. Chem. Res.* **2015**, 48, 2724-2733.

2) N. Avakyan, A. A. Greschner, F. Aldaye, C. J. Serpell, V. Toader, A. Petitjean and H. F. Sleiman, *Nat. Chem.* **2016**, 8, 368-376.