

凝集誘起円偏光発光特性を示す光学活性 X 字型分子の合成

(関西学院大院理工) ○竺原 圭史・井上 僚・森崎 泰弘

Synthesis of Optically Active X-shaped Molecules with Aggregation-Induced Emission-Active Circularly Polarized Luminescence Properties (*Graduate School of Science and Technology, Kwansei Gakuin University*) ○Keishi Jikuhara, Ryo Inoue, Yasuhiro Morisaki

We have reported that the introduction of substituents into [2.2]paracyclophane leads to planar chirality and that the corresponding conjugated molecules exhibit circularly polarized luminescence (CPL). On the other hand, *o*-carborane is an icosahedral boron cluster compound containing two adjacent carbon atoms in the cluster cage. Recently, it has been found that π -conjugated compounds, in which π -electron system is introduced into *o*-carborane, exhibit aggregation-induced emission (AIE) via intramolecular-charge transfer (ICT). Here, we report the synthesis of optically active X-shaped molecule with AIE-active CPL by introducing *o*-carborane into bis-(*para*)-pseudo-*meta*-tetrasubstituted [2.2]paracyclophane via Sonogashira-Hagihara cross-coupling.

Keywords : [2.2]Paracyclophane; Planar Chirality; Circularly Polarized Luminescence; Aggregation-Induced Emission; *o*-Carborane

当研究室では、[2.2]パラシクロファンに置換基を導入することで面性不斉が発現し、それを基盤とする共役系分子が円偏光発光を示すことを報告してきた。一方、*o*-カルボランはクラスターケージ内に二つの隣接する炭素原子を含む多面体ホウ素クラスター化合物である。近年、 π 電子系が *o*-カルボランに導入された π 共役系化合物が、分子内電荷移動(ICT)に由来する凝集誘起発光(AIE)を示すことが明らかになった。

本研究では、bis-(*para*)-pseudo-*meta*-四置換[2.2]パラシクロファンに菌頭-萩原クロスカップリングを用いて *o*-カルボラン誘導体を導入することで、凝集誘起型円偏光発光特性を示す光学活性 X 字型分子 (R_p)-**T1** (Figure 1) を合成した。

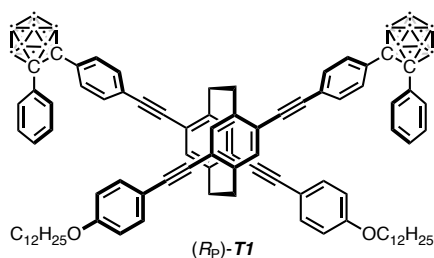


Figure 1. Structure of (R_p)-**T1**

(R_p)-**T1** の溶液状態と固体状態の PL 及び CPL 測定の結果、凝集誘起円偏光発光を示すことが明らかになった(Figure 2 に PL の様子を示す)。AIE の発光挙動を調査するべく、凝集状態(THF/水混合溶媒)の光学特性を評価した(Figure 3)。当日は固体状態のキロプティカル特性及び計算結果の詳細もあわせて報告する。

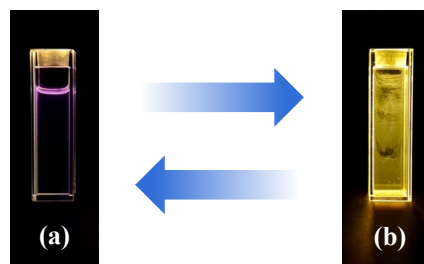


Figure 2. AIE property of (R_p)-**T1**: (a) solution state and (b) solid state

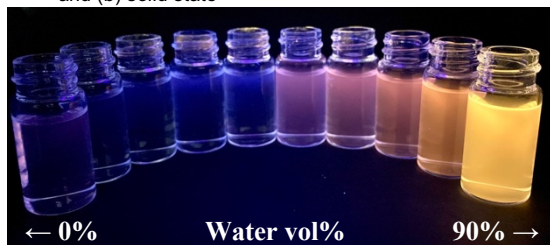


Figure 3. AIE property of (R_p)-**T1** in THF/Water mixed solvents