イオン性発光色素を利用する分子組織化フォトン・アップコンバージョン材料の開発

（九大工[1]・九大院工[2]・日産化学株式会社[3]・九大 CMS[4]）○庄山 隼斗[1]・原田 直幸[2]・菓子野 翼[3]・君塚 信夫[2,4]

Development of Photon Upconversion Materials Based on Organized Molecular Assembly of Ionic Emitter

([1]*Fac. Eng., Kyushu Univ.*, [2]*Grad. Sch. Eng., Kyushu Univ.*, [3]*Nissan Chemical Corporation*, [4]*CMS, Kyushu Univ.*) ○Hayato Shoyama,[1] Naoyuki Harada,[2] Tsubasa Kashino,[3] Nobuo Kimizuka[2,4]

Triplet-triplet annihilation-based photon upconversion (TTA-UC) has been attracting much interest as a methodology to efficiently utilize sunlight. We have developed a novel approach to realize TTA-UC by taking advantage of effective triplet migration in molecular self-assemblies. In this study, we investigated the development of red-to-blue TTA-UC materials which are designed based on the ionic self-assembly of anionic acceptors and bulky cationic counterions.

Keywords : Photon Upconversion; Energy Migration; Triplet-triplet Annihilation; Organized Molecular Assembly; Visible Light

三重項ー三重項消滅に基づくフォトン・アップコンバージョン (TTA-UC) は太陽光エネルギーの高度活用に資する技術として注目されている。我々は TTA-UC の効率を向上させるべく分子組織化と三重項エネルギーマイグレーション (TEM) に基づく TTA-UC の化学を展開してきたが、固体状態における分子間の距離・配向を制御した赤色→青色 TTA-UC システムの設計指針は得られていない。そこで本研究では、アニオン性発色団と対カチオン間の静電的相互作用をデザインした秩序分子組織系における赤色→青色 TTA-UC 材料の開発を目指した (Fig. 1)。

アニオン性アクセプター分子と、嵩高い対イオンからなるイオン性複合体におけるアクセプター分子の分光学特性を評価した。ついで、ドナー分子の導入に基づく TTA-UC 特性の発現について検討を行った。

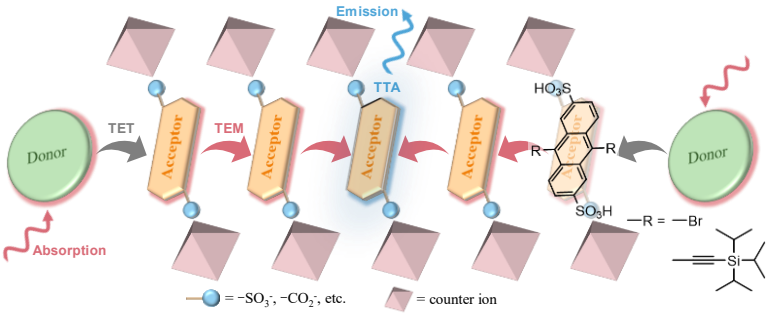

Fig. 1. Schematic illustration of ionic TTA-UC system.

© The Chemical Society of Japan