

熱活性化遅延蛍光分子の集合状態に依存した励起状態ダイナミクス

(九大院理¹・九大 OPERA²) ○高田 亜美¹・西郷 将生¹・木村 周慈¹・宮田 潔志¹・中野谷 一²・安達 千波矢²・恩田 健¹

Morphology-dependent excited-state dynamics of thermally activated delayed fluorescent molecules (¹*Department of Chemistry, Kyushu University*, ²*OPERA, Kyushu University*) ○ Ami Takada,¹ Masaki Saigo,¹ Shuji Kimura,¹ Kiyoshi Miyata,¹ Hajime Nakanotani,² Chihaya Adachi,² Ken Onda¹

Thermally activated delayed fluorescent (TADF) molecules are expected as next-generation optoelectronic materials, but their photophysical properties in a condensed phase remain elusive. We have investigated the excited-state dynamics in TADF molecules in a spin-coated film using time-resolved spectroscopy. We conducted comparative studies on TADF active and inactive molecules, 4CzIPN and o-3CzBN. The time-resolved emission spectra of both the samples in a thin film exhibited a significant time-dependent red shift whereas those in a solution were almost identical. The spectra of o-3CzBN in a thin film showed a larger red shift compared to 4CzIPN in both 1 wt.% doped PMMA film and a neat film. We concluded that those differences are caused by intermolecular interaction in the excited states.

Keywords : Time-resolved Spectroscopy; Thermally Activated Delayed Fluorescence; Luminescent Material

4CzIPN は熱活性化遅延蛍光分子であり、有機 EL をはじめとした発光材料への応用が期待されているが、凝縮系における励起状態物性の変化の起源には未解明な点が多い。本研究では、溶液、スピコート薄膜について時間分解分光を行い、励起状態のダイナミクスを調べた。対象分子は熱活性化遅延蛍光を示す 4CzIPN(Fig.1a)と、示さない o-3CzBN(Fig.1b)とした。溶液では初期発光と遅延蛍光が同じ波長に観測されたのに対し、薄膜では初期発光より長波長に遅延蛍光が観測された。o-3CzBN については(Fig.1c)と、1 wt.% ドープ PMMA 薄膜、単膜両方で 4CzIPN より(Fig.1d)とも大きな発光波長シフトが観測された。これは励起状態における分子間相互作用に起因した発光特性変化だと考えられる。

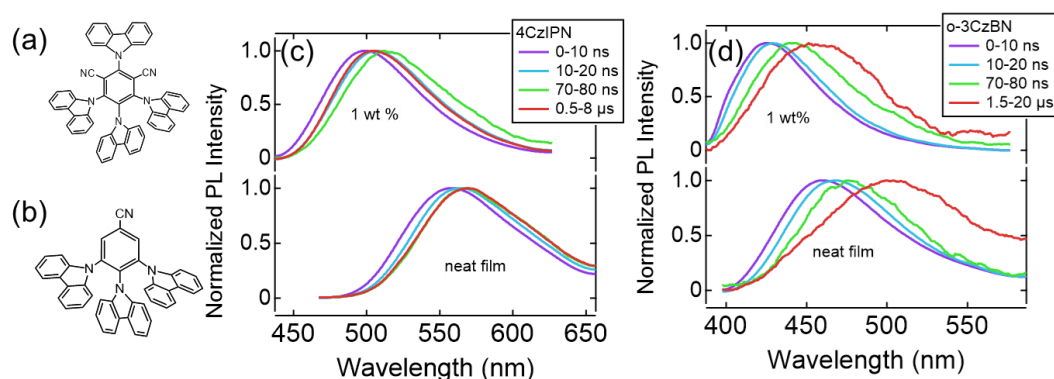


Figure 1. (a,b) Molecular structure of (a) 4CzIPN, (b) o-3CzBN. (c,d) Time-resolved photoluminescence spectra of (c)4CzIPN and (d) o-3CzBN films in PMMA (1wt.% doped).