

N-Oxide 構造を持つ AIE 色素の合成及び物性評価

(甲南大 FIRST¹) ○喜來 美咲¹・村嶋 貴之¹

Synthesized and evaluated physical properties of AIE dyes have N-Oxide
(¹Konan University) ○Misaki Kirai,¹ Takashi Murashima,¹

In 2001, a novel fluorescent dye called Aggregation-Induced Emission (AIE) dye was reported. Unlike conventional fluorophore, (AIE dyes) do not exhibit fluorescence in a homogeneous solution, but show strong fluorescence in an aggregated state. According to this interesting property, AIE dyes have been actively studied. Most of AIE dyes are highly hydrophobic, and in aqueous solution, AIE dyes aggregate due to hydrophobic interactions, and background fluorescence may be observed. In this study, we focused on the N-Oxide structure, which is one of the water-soluble functional groups, and prepared and evaluated physical properties of tetraphenylethylenes with N-Oxide moieties. The fluorescence spectra of these dyes measured in two different mixtures of (glycerol-methanol and THF-water) showed that these dyes exhibited AIE properties and dyes **3** and **4** had improved water solubility.
Keywords : Aggregation-Induced Emission, Pyridine N-Oxide, fluorescent dyes

2001 年に Aggregation-Induced emission (AIE : 凝集誘起発光) という現象を示す蛍光色素 (AIE 色素) が報告されて以来¹⁾、この興味深い性質を利用した研究が盛んに行われている。AIE 色素は、分散状態ではほとんど蛍光を示さず、凝集した場合に蛍光強度が増大する。しかし、AIE 色素は疎水性の高いものが多く、水系溶媒中では疎水性相互作用により色素同士が凝集し、高いバックグラウンド蛍光が観測される可能性がある²⁾。そこで本研究では、水溶性官能基の 1 つである N-Oxide 構造に着目し、N-Oxide 構造をテトラフェニルエチレン (TPE) に導入した色素を合成することとした (図 1)。

合成した色素①～⑥において 2 種類の混合溶媒 (グリセロール-メタノール、THF-水) を用いた蛍光測定を行った結果、これらの色素は AIE 特性を有しており、色素③、④においては水溶性の向上がみられた。

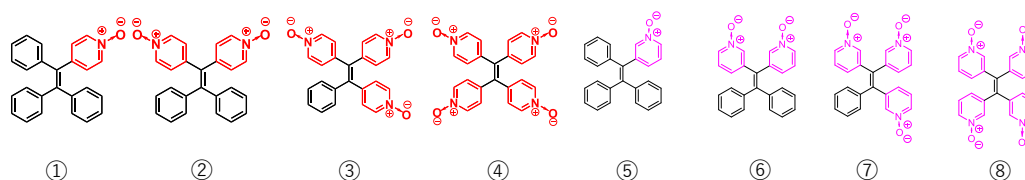


図 1. 設計した AIE 色素

1) Ben Zhong Tang et al., *Chem. Commun.*, 2001, 1740–1741

2) K. Kawamura et al., *J. Pharm. Med. Res.*, 2015, 1, 27-30