

微量から高水分領域の水分検出を可能とする PET/AIE 型蛍光性水センサーの分子設計と合成

(広島大工¹・広島大院先進理工²) ○西本 絵美子¹・三瀬 裕太²・今任 景一²・今榮 一郎²・大山 陽介²

Design and Synthesis of PET/AIE-based Fluorescent Sensor for Detection of Water over a Wide range from low water content to high water content region in organic solvents (¹*School of Engineering, Hiroshima University*, ²*Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University*) ○Emiko Nishimoto,¹ Yuta Mise,² Keiichi Imato,² Ichiro Imae,² Yousuke Ooyama²

Fluorescent sensors for detection of water are expected to contribute to development of a new fluorescence analysis method for detection and quantification of water, which enables quick and highly sensitive measurement and visualization. Previously, we reported that a fluorescence enhancement system based on the PET (photo-induced electron transfer)-based sensor **OF-2** is useful for the detection and quantification of a trace amount of water in organic solvents (Figure. 1).¹⁾ On the other hand, AIE (aggregation-induced emission) is well known as another fluorescence enhancement system for detection of large amounts of water, and tetraphenylethene (TPE) is a representative. In this work, we synthesized **TPE-An4**, which is composed of a TPE core and four **OF-2** units, as a fluorescent sensor for detection and quantification of water over a wide range from low water content to high water content region in organic solvents. Herein, we discuss the PET and AIE characteristics of **TPE-An4** upon water addition in organic solvents.

Keywords : Photo-induced Electron Transfer; Aggregation-induced Emission; Fluorescent Sensor; Water

水分子を認識し、蛍光発光により応答する水センサー（蛍光性水センサー）は、迅速、高感度かつ視認も可能な、新たな水分検出・定量化蛍光分析法として期待できる。先行研究において¹⁾、光誘起電子移動（PET）を起こす **OF-2** は有機溶媒中の微量な水分の検出・定量化に有効な蛍光増強法であることを報告した（図1）。一方、高水分領域の水分を検出するための蛍光増強法として凝集誘起発光（AIE）が提案されており、代表的な AIE 分子にテトラフェニルエテン（TPE）がある。本研究では、微量から高水分領域までの水分を検出・定量化できる蛍光性水センサーの開発を目指して TPE に **OF-2** を4つ導入した **TPE-An4** を合成した。本講演では **TPE-An4** の水分に対する光学センシング特性を評価した結果を報告する。

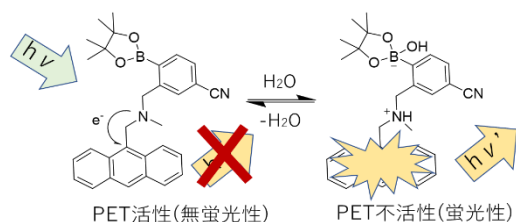


図1. 有機溶媒中での **OF-2** の水分検出メカニズム

1) Y. Ooyama, K. Furue, K. Uenaka, J. Ohshita, *RSC Adv.* **2014**, *4*, 25330.