

30TC-am08

凝集誘起発光特性 (AIE) を光スイッチとする新規蛍光プローブの開発

○神野 伸一郎^{1,2}, 堀尾 有加², 巽 朝菜¹, 箕浦 克彦², 堀込 純⁴, 山口 敬子², 市川 隼人³, 宇佐美 吉英², 廣田 俊⁵, 藤田 芳一², 榎本 秀一^{1,6} (1岡山大学院歯薬, 2大阪薬大, 3日大生産工, 4日立ハイテク, 5奈良先端大院物質創成科学, 6理研CMIS)

[緒言] 近年, *in vivo* 光イメージングへの利用を目指した赤色及び近赤外(NIR)領域の蛍光色素の開発が精力的に行われているが, 発光団の波長特性に限定したアプローチのみでは抜本的な解決に至っていない. 一方, 生体中では色素の疎水性部位が凝集体を形成し, その発光性が減弱すると考えられており, これら生体内環境での発光団の物理的挙動が, 光化学的特性へ与える影響を考慮した蛍光プローブの開発はこれまで報告がない. そこで演者らは, 凝集を抑制するように発光団を分子設計するのではなく, 凝集時に飛躍的に発光し, かつ生体を透過する波長域を有した凝集誘起発光性 (Aggregation-Induced Emission; AIE)分子を新たに開発すべく本研究に着手した.

[結果と考察] AIE 分子の設計に際し, 単量体時の発光団の構造的歪みが, 凝集に伴い部分的に解消され, 構造的平面性が高まることで, 発光するのではないかとの作業仮説をたてた. これを証明するにあたり, 演者らは, π 電子拡張型ローダミン様化合物 (OLMs)の合成法に世界で初めて成功した. 続いて, 本合成法より得られた OLM01 の水/THF 混合溶液中での蛍光スペクトルを測定したところ, 難溶媒である水の割合が増加するに従い, 蛍光が増大し, 長波長の蛍光を有した(右図). これらより OLM01 は AIE を有し, AIE による蛍光の制御が可能であることが示唆された. 現在, 創製した OLMs が作業仮説に妥当かを検証する目的で, 凝集及び発光機構の解明にも着手しており, これらの成果も併せて報告する予定である.

