

28M-pm20

近赤外領域でレシオ測定可能な機能性蛍光プローブの開発と応用

○清瀬 一貴^{1,2}, 小島 宏建^{1,2}, 長野 哲雄^{1,2} (¹東大院薬, ²JST CREST)

【目的】近年、多種多様な蛍光プローブが開発され生命現象の解明に大きく貢献してきている。特に、組織透過性に優れる近赤外領域で励起可能な波長変化型プローブは新たな生命現象の解明における有用な新規ツールと成り得る。しかしながら、近赤外領域で機能する蛍光プローブ開発は極めて重要であるにもかかわらず、実用的な波長変化型プローブの報告は特に少ない。そこで我々はトリカルボシアニン骨格を有し、生体物質をターゲットとした近赤外領域でレシオ測定が可能な波長変化型蛍光プローブの開発に着手した。

【方法】我々は第 126 年会において、亜鉛を特異的に認識し励起波長が変化する近赤外亜鉛蛍光プローブ DIPCY を報告した。今回は DIPCY を改良し生細胞に応用することでその有用性を確かめた。また、前回報告した波長変化の原理をさらに発展させ、pH の変化に伴い励起波長が変化する近赤外蛍光 pH プローブ類の開発に成功し、機能評価、生物応用を行った。

【結果と考察】DIPCY の脂溶性を高めた DIPCY-M を細胞にロードし、Zn²⁺イオンフォアであるピリチオンと Zn²⁺を加えた。その結果、細胞内において大きな蛍光レシオの変化が得られ、細胞内に流入した Zn²⁺を検出できる事が示された。また、5 種類の pH プローブを合成し、様々な pH のリン酸緩衝液中での吸収・励起スペクトルを測定した。その結果、それぞれが異なる pK_a を有し、pK_a の前後で大きな励起波長の変化が確認できた。2 波長で励起したときの蛍光レシオも pK_a 前後で大きな変化を示し、これらがレシオ型 pH プローブとして十分機能する事が示された。現在合成した pH プローブを生細胞に適用し、酸性条件認識能の検討を行っている。