

28M-pm19

蛍光共鳴エネルギー移動を利用したpH感受性近赤外蛍光プローブの開発
○藍澤 早希子^{1,2}, 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】生体内環境の変化を可視化するツールとして、種々の蛍光プローブが開発されてきた。現在汎用されているのは可視光領域の蛍光を利用したものである。しかし、生物学的解析においては、*in vivo* での観察が望まれる場合も多く、既存のプローブでは対応できない。そこで本研究では、生体内の pH 変化を捉えることを目的として、生体分子に由来するバックグラウンド蛍光が小さく、光の組織透過性が高い近赤外領域の蛍光を利用したプローブの開発に取り組んだ。

【方法】蛍光共鳴エネルギー移動 (FRET) を制御機構とし、Donor にジカルボシアニオンを、Acceptor にトリカルボシアニオンを用いた化合物を設計・合成した。トリカルボシアニオンのメチン鎖にアミンを導入することで pH 感受性とし、pH 変化に伴う Acceptor 側の光学特性の変化により、FRET 効率が変動することを利用した。

【結果と考察】合成した化合物は、中性から塩基性条件下では FRET が効率良く起こり、Acceptor 由来の蛍光が大きい。酸性条件下では Acceptor の吸収極大が短波長側に大きくシフトするために FRET 効率が低下し、Acceptor 由来の蛍光は減少し、Donor 由来の蛍光が増大した。ここに示した Donor と Acceptor の距離ではなく、重なり積分を変化させるという機構は、様々なプローブ開発に応用できる基盤となる重要な機構であるが、近赤外領域においては未だ例がなく、本研究で pH プローブへ応用できることが初めて示された。