

26M-am01

In vivo 光イメージングへの利用を目指した新規イッテルビウム蛍光錯体の開発
○相田 一樹¹, 天満 敬¹, 久下 裕司^{1,2}, 佐治 英郎¹(¹京大院薬, ²北大院医)

【目的】In vivo 蛍光分析法では、生体組織透過能が高い近赤外蛍光プローブを用いることが多いが、現在の蛍光プローブは Stoke's shift が小さいことによる、検出率及び Signal/Noise (S/N) 比の低下が問題である。我々は大きな Stoke's shift を持つ近赤外蛍光プローブ(4AMF-DOTA(Nd))により検出率の向上が期待できる結果を得たが、受光部の fluorescein 由来の蛍光のため S/N 比が悪く、また酸性条件下では蛍光性が消失するという問題点を有していた。そこで本研究では蛍光性を持たず、pH 感受性の低い Pyridylazonaphthol (PAN)を受光部に利用したプローブを合成することで、より有用な近赤外蛍光プローブの開発を行うこととした。

【方法】発光中心として近赤外領域に蛍光を持つイッテルビウム(Yb)を、配位子として DOTA を採用し、PAN と組み合わせた PAN-DOTA(Yb) を設計した。PAN-DOTA は、2-aminopyridyne から 4 段階で得た。さらに、PAN-DOTA(Yb)は PAN-DOTA と Yb をメタノール中、当量の YbCl₃ と攪拌することで調製し、その蛍光能について、530 nm の光を照射することで pH や溶媒の影響を含め検討した。

【結果・考察】PAN-DOTA(Yb)は全収率 7% にて得た。蛍光分析では、530nm の光で励起することにより Yb 特有の蛍光(975 nm)を近赤外領域に発し、蛍光量も 4AMF-DOTA(Nd)と比較して、2.4 倍増加した。さらに PAN-DOTA(Yb)は、S/N 比を 3.0 まで向上し(4AMF-DOTA(Nd)では 0.4)、pH 3.0 - 11.0 の範囲内において 10% 以内の蛍光強度変化に収まり、安定した蛍光能を示した。また、MeOH, EtOH, DMSO 中においても 975 nm に強い蛍光が観測された。このことから、PAN-DOTA(Yb)は、in vivo 光イメージングで利用できる基本的な特性を有していることを見出した。