

活性酸素を検出する NIR 発光型プローブとしての α -置換 Di(acenaphtho)BODIPY の合成

(愛媛大院理工¹・愛媛大理²) 石井遥暁²・〇渡部匠海¹・中野英之¹・奥島鉄雄¹・小原敬士¹

Synthesis of α -Substituted Di(acenaphtho)BODIPY as an NIR-Emission Probe for Detecting Reactive Oxygen Species (*Department of Chemistry and Biology, Graduate School of Science and Engineering, Ehime University*¹, *Faculty of Science, Ehime University*²) Haruki Ishi², 〇Takumi Watanabe¹, Hideyuki Nakano¹, Tetsuo Okujima¹, Keishi Ohara¹

Behaviors of the reactive oxygen species (ROS) in living bodies have been of great interest for many researchers. Molecular probes detecting and/or visualizing ROS are very useful tools for studying ROS. We have tried to develop some molecular probes which show near-infrared (NIR) emission when detecting ROS in biological samples. The α -substituted di(acenaphtho)BODIPY with anthracene (BODIPY-1) is expected to show fluorescence quenching caused by the photoinduced intramolecular electron transfer (PeT) in the excited state. The reaction of ROS such as singlet-oxygen with the substituent of BODIPY-1 is expected to produce an NIR fluorescent molecule. We will present on synthesis and some properties of BODIPY-1 as a new ROS probe.

Keywords : NIR fluorescent probe; BODIPY; Reactive oxygen species; Singlet-oxygen

活性酸素 (ROS) を選択的に検出し可視化できる分子プローブの有用性が注目されている。本研究では、生体試料で利用できる近赤外発光性の ROS 検出プローブの開発を目指し、ROS と反応して無蛍光から蛍光性に変化する分子 (BODIPY-1) を設計し合成した。アセナフチレンを BODIPY に縮合する π 共役拡張で、吸収と発光の長波長化を行った。分子内電子移動による蛍光消光を期待して Di(acenaphtho)BODIPY の α 位にアントラセンを導入した。アントラセンは一重項酸素 ($^1\text{O}_2$) との反応性が高く、プローブ機能の発揮が期待できる。他方の α 位には、分子を水溶性とするカルボン酸塩に変換できるエステル基を導入した。BODIPY-1 の吸収は 700 nm まで長波長化され、メタノール、エタノール中で大きな蛍光消光を確認できた。 $^1\text{O}_2$ やヒドロキシルラジカルに対して蛍光プローブとして機能するか物性評価を行った。

