

## 細胞内酸素濃度イメージングのためのリン光性ポリマーナノ粒子の調製

(東京科学大学<sup>1</sup>) ○白木 楓義<sup>1</sup>・尾台 俊亮<sup>1</sup>・伊藤 栄紘<sup>1</sup>・蒲池 利章<sup>1</sup>

Phosphorescent polymer nanoparticles for intracellular oxygen concentration imaging (<sup>1</sup>*Institute of Science Tokyo*) ○Fugui Shiraki,<sup>1</sup> Shunsuke Odai,<sup>1</sup> Hidehiro Ito,<sup>1</sup> Toshiaki Kamachi<sup>1</sup>

Oxygen is an important molecule for aerobic organisms, and its dynamics are critical for understanding various biological reactions. Intracellular oxygen concentration imaging using phosphorescent lifetime has been developed in our laboratory. However, the intracellular oxygen concentration imaging using the phosphorescent dye Pt(II) *meso*-tetrakis(4-carboxyphenyl)porphyrin (PtTCPP) system encounters limitations in accurately quantifying intracellular oxygen levels due to alterations in spectroscopic properties resulting from interactions with biological compounds. To overcome this problem, a new core-shell type phosphorescent polymer nanoparticle was developed in this study. Polymer nanoparticles, with platinum porphyrin embedded in a hydrophobic core and coated with a cationic polymer, successfully isolated platinum porphyrin from the external environment and suppressed the interaction between the phosphorescent dye and biological components.

*Keywords* : polymer nanoparticles, phosphorescence lifetime imaging, intracellular oxygen concentration imaging

酸素は好気性生物にとって重要な分子であり、その動態を調べることは様々な生体反応の理解につながる。当研究室では、細胞内酸素動態を観察する手法として、リン光を利用した酸素濃度イメージング法を開発したり。しかし、リン光性色素 Pt(II) *meso*-tetrakis(4-carboxyphenyl)porphyrin (PtTCPP) を用いた細胞内酸素濃度イメージングでは、色素と生体成分との相互作用による分光特性変化により細胞内酸素濃度の正確な定量は困難である。この課題を解決するために、本研究では、疎水性白金ポルフィリン(PtTPP)を内包した疎水性ポリマーのポリメタクリル酸メチル (PMMA)をコアとし、さらにその周囲をカチオン性ポリマーであるポリアリルアミン塩酸塩 (PAH)で覆ったコアシェル型リン光性ポリマーナノ粒子 PtTPP@PMMA/PAH nanoparticle を合成した(Figure 1)。コアシェル構造により PtTPP を外部環境から隔離することで、色素と生体成分との相互作用の抑制に成功した。

1) *Sci Rep* 5(1): 10657 (2015)

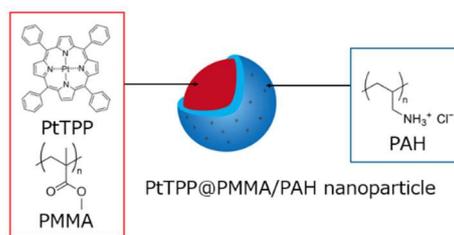


Figure 1 Schematic illustration of PtTPP@PMMA/PAH nanoparticle