

α 位を置換したニッケルフタロシアニン前駆体の合成と PAI 造影剤としての応用

(京大院工) ○澤村 太一、野北 康平、片岡 優介、Huiying Mu、三木 康嗣、大江 浩一

Development of α -Substituted Nickel Phthalocyanine Precursors as PAI Contrast Agents (Graduate School of Engineering, Kyoto University) ○Taichi Sawamura, Kohei Nogita, Yusuke Kataoka, Huiying Mu, Koji Miki, Kouichi Ohe

We reported that the 5,19-dialkoxylated nickel phthalocyanine derivatives (**oxNiPc**) are converted into nickel phthalocyanine (NiPc) by glutathione (GSH), which is overexpressed in cancer cells. The resulting NiPc forms aggregates and generates a strong photoacoustic (PA) signal, which is applicable to a turn-on type PA imaging.¹ However, due to the aggregation of NiPc, its absorption wavelength shifts to 606 nm, making it less suitable for near-infrared PA imaging. In this study, we have developed **oxNiPc** derivative bearing phenylthio groups at an α -position (**oxNiPc- α SPh**, Figure 1a). Reductive conversion of **oxNiPc- α SPh** to the corresponding NiPc, which exhibits near-infrared absorption, smoothly proceeded upon treatment with GSH in water (Figure 1b).

Keywords : phthalocyanine; photoacoustic; glutathione; near-infrared dyes

最近我々は、ジアルコキシ化された酸化型ニッケルフタロシアニン (**oxNiPc**) ががん細胞で高発現する還元型グルタチオン (GSH) によってニッケルフタロシアニン (NiPc) へと変換されることを見出した。生じた NiPc は凝集体を形成し、強い光音響信号を発することから turn-on 型光音響造影剤として利用できた。しかし、NiPc は凝集することにより 606 nm へと吸収波長が短波長シフトすることから、近赤外光音響イメージングには適用できない。本研究では、NiPc の 8 か所の α 位をフェニルチオ基で置換した酸化型ニッケルフタロシアニン (**oxNiPc- α SPh**) を合成した。**oxNiPc- α SPh** は GSH に応答して **NiPc- α SPh** へ変換が進み、近赤外光を吸収することを確認した (Figure 1)。

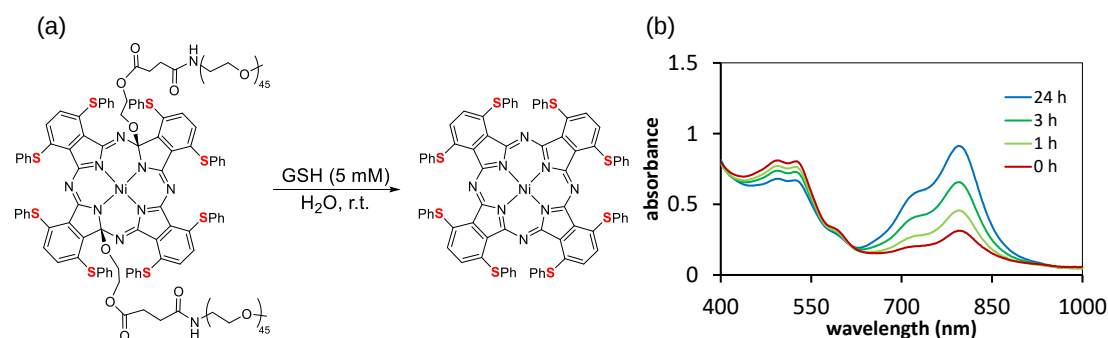


Figure 1. (a) Reductive conversion of **oxNiPc- α SPh** to the corresponding NiPc. (b) Time-dependent UV-vis absorption changes of **oxNiPc- α SPh** (100 μ M) treated with GSH (5 mM) in water at room temperature.

1) Nogita, K.; Sugahara, T.; Miki, K.; Mu, H.; Kobayashi, M.; Harada, H.; Ohe, K. *Chem. Commun.* **2024**, 60, 1472–1475.