

フェナジノン系色素の合成, 光学特性と一重項酸素発生特性

(広島大院先進理工) ○大平 一輝・山本 真洋・今任 景一・今榮 一郎・大山 陽介
 Synthesis, optical and singlet oxygen generation properties of phenazinone dyes (*Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University*) ○Kazuki Ohira, Masahiro Yamamoto, Keiichi Imato, Ichiro Imae, Yousuke Ooyama

Phenazines as a heteroanthracene compound have been used as a functional dye in various applications such as optical sensors for metal ions and redox-responsive molecular switches. However, there are few studies that focus on its function as a photosensitizer (PS) possessing the ability to produce singlet oxygen ($^1\text{O}_2$). Thus, in this study, we have designed and synthesized phenazine dyes **PZ1**, **PZ4** and **PZ5** and phenazinone dyes **PZ2**, **PZ6** and **PZ7**, and their photophysical and $^1\text{O}_2$ generation properties have been investigated. Phenazinone dyes exhibit strong photoabsorption bands at 400–600 nm, and Φ_Δ of phenazinone dyes are superior to that of phenazine dyes. In particular, **PZ2** produced $^1\text{O}_2$ quantitatively ($\Phi_\Delta \approx 1$). In this presentation, we will discuss about the photophysical and $^1\text{O}_2$ generation properties of **PZ1**–**7**.
Keywords : Photosensitizers; Phenazinone skeleton; Singlet oxygen; Functional dye

ヘテロアントラセン化合物であるフェナジン骨格は、金属イオンの光学センサー、レドックス応答性分子スイッチなど様々な応用を見据えた機能性色素母体骨格として利用されてきたが、一重項酸素($^1\text{O}_2$)を生成する光増感色素(PS)としての開発はほとんどなされていない。本研究では、フェナジン系色素 **PZ1**、**PZ4** および **PZ5** と、分子内にカルボニル部位と 3 級アミノ部位を兼ね備えたフェナジノン系色素 **PZ2**、**PZ6** および **PZ7** を分子設計・合成し、それらの光学特性と $^1\text{O}_2$ 発生量子収率(Φ_Δ)を調査した(図 1)。フェナジン系色素に比べて、フェナジノン系色素は 400–600 nm に強い光吸収帯を持ち、優れた Φ_Δ を示した。特に、**PZ2** はほぼ定量的に $^1\text{O}_2$ を生成することがわかった($\Phi_\Delta \approx 1$)。本講演では、これらの化合物の光学特性および $^1\text{O}_2$ 発生特性について詳しく調査した結果を報告する。

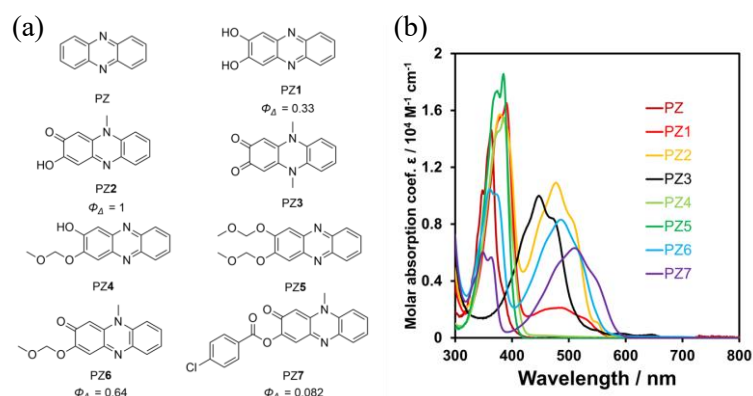


図 1. (a)フェナジン系色素 **PZ1**、**PZ4** および **PZ5** とフェナジノン系色素 **PZ2**、**PZ6** および **PZ7** の $^1\text{O}_2$ 発生量子収率(Φ_Δ)と(b)THF 中における UV/vis 吸収スペクトル