

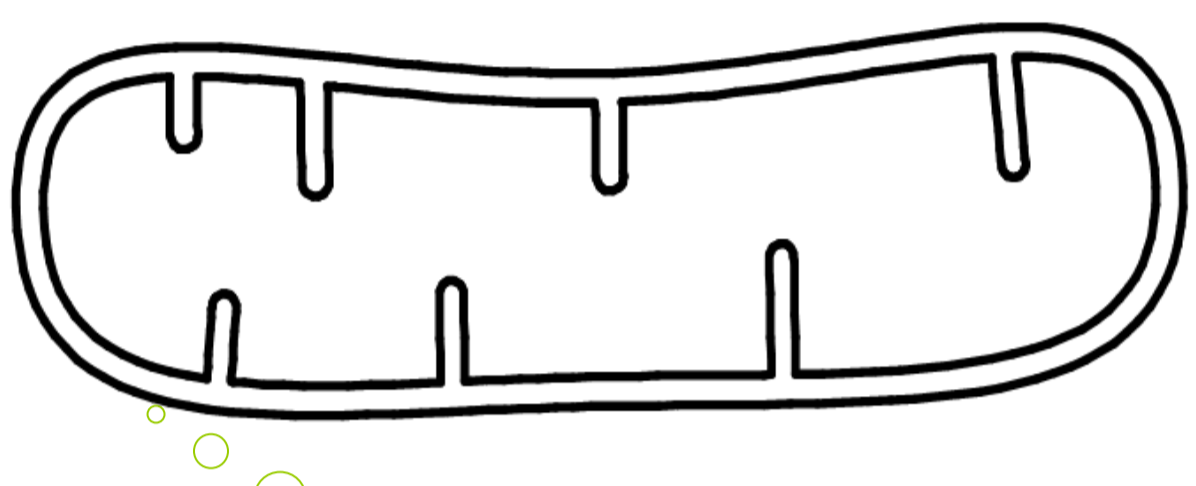
(1) 研究の概要

本研究は、細胞内微小器官でのひとつであるミトコンドリアに局在化し、その細胞内で産生する脂質過酸化物を捕捉することで光る蛍光プローブの開発を行いました。

(2) 研究の成果

従来の活性酸素捕捉蛍光プローブは脂溶性が高く、細胞内に導入することが困難であるか、あるいは細胞内に導入することが可能であっても活性酸素種に対する選択性に乏しいものでした。今回開発した蛍光プローブは細胞内への導入が容易で、しかも過酸化水素が存在する中、ミトコンドリアで産生される過酸化脂質のみを捕捉します。

ミトコンドリア

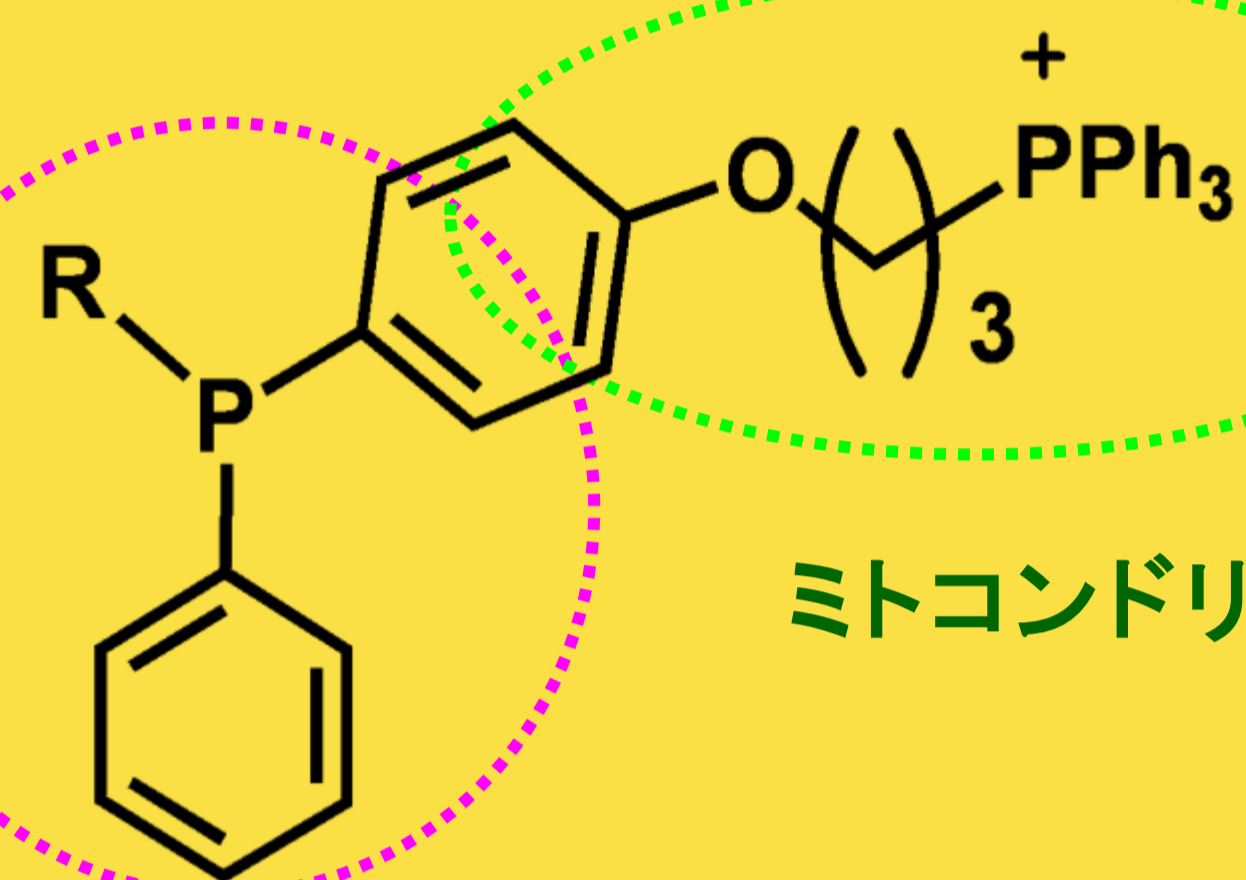


様々な生体分子は活性酸素により酸化され本来の機能が損なわれる (酸化ストレス)

ガン、糖尿病、脳卒中 etc

ミトコンドリア内脂質過酸化感受性蛍光プローブ

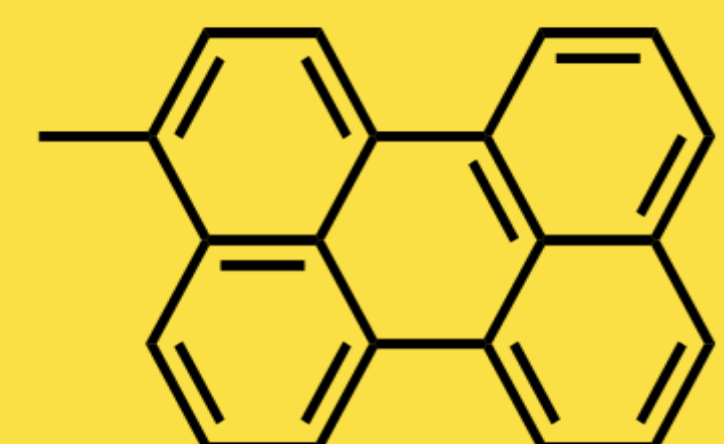
過酸化物感受性部位



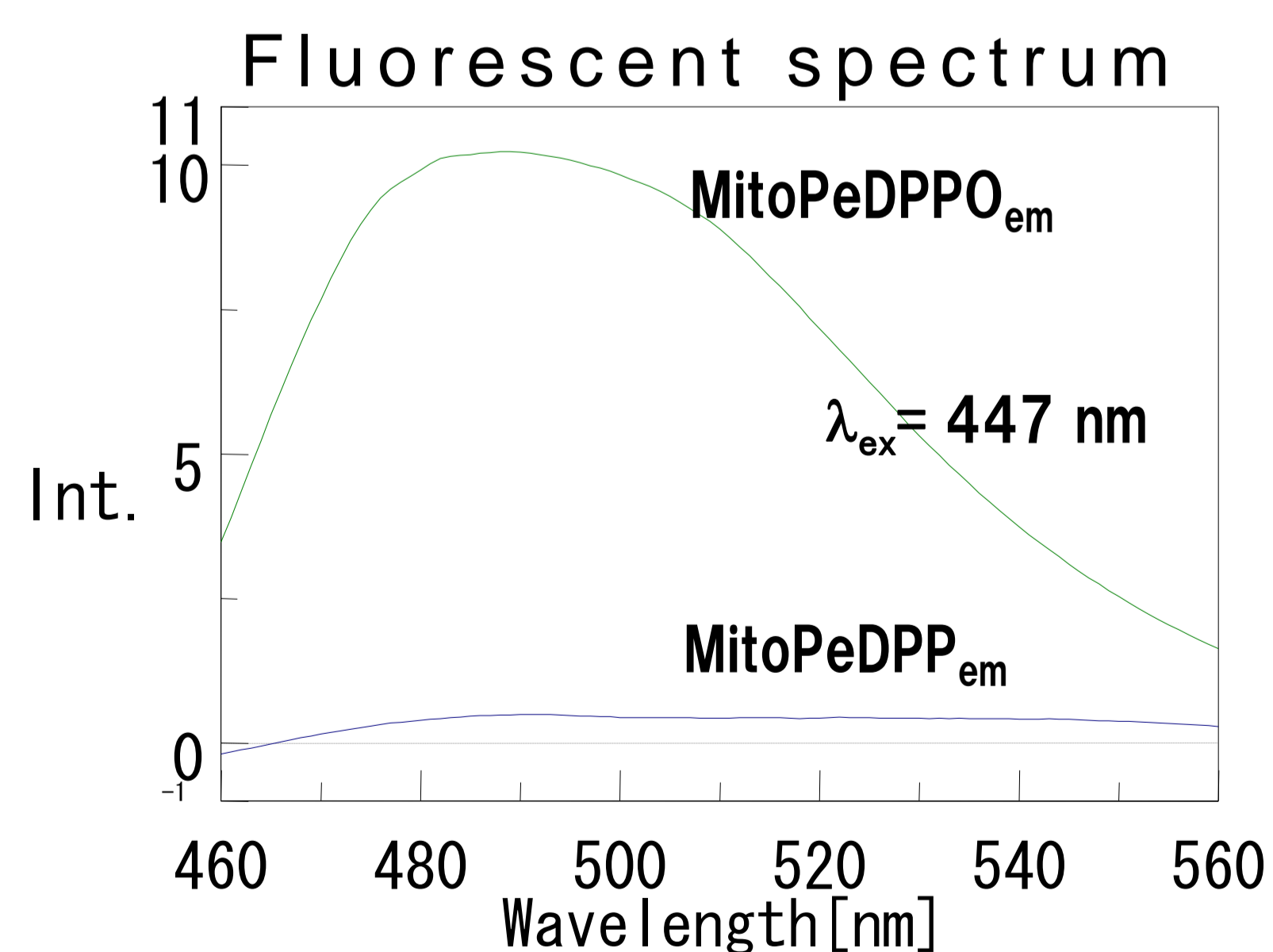
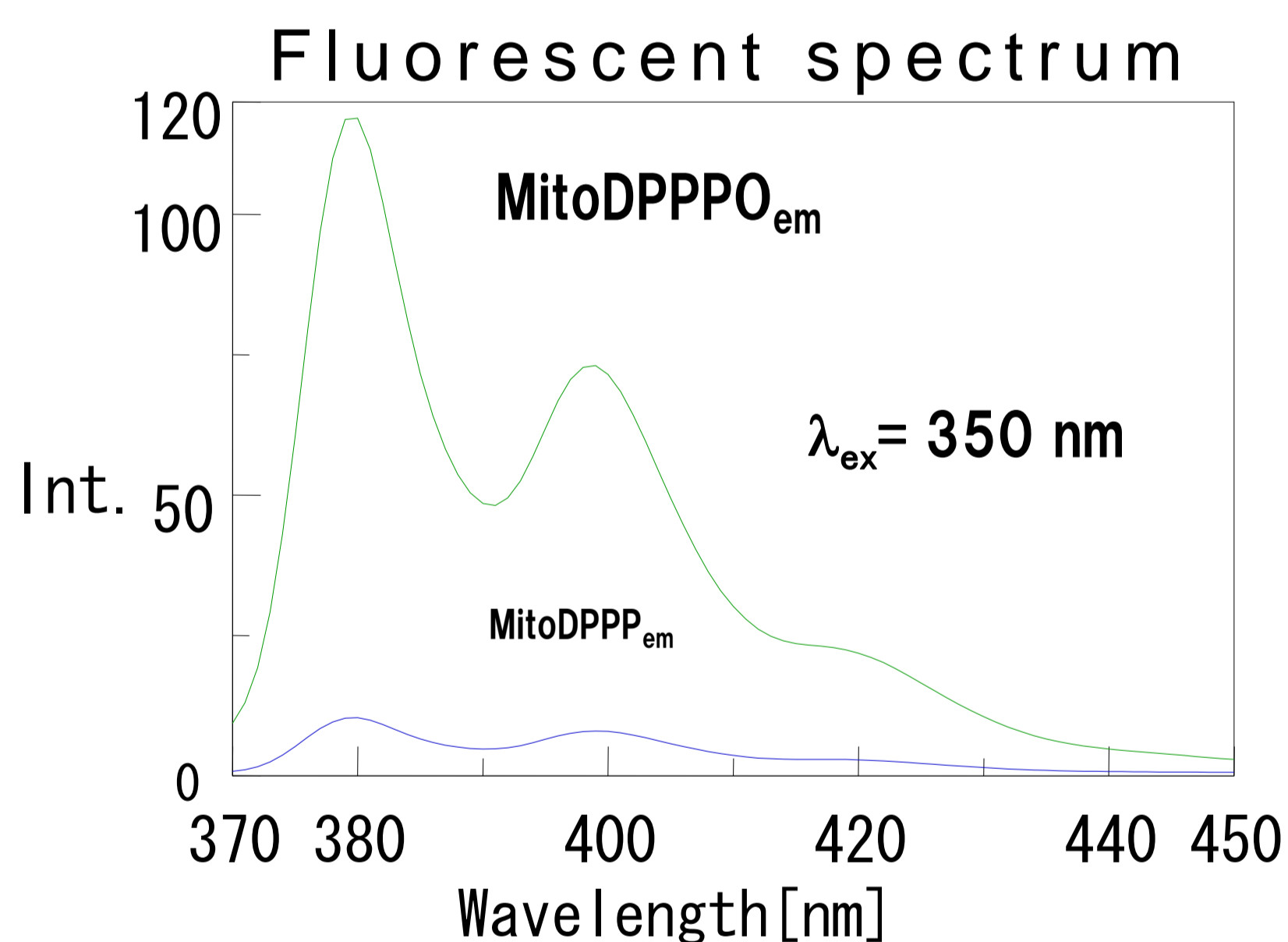
ミトコンドリア局在化部位



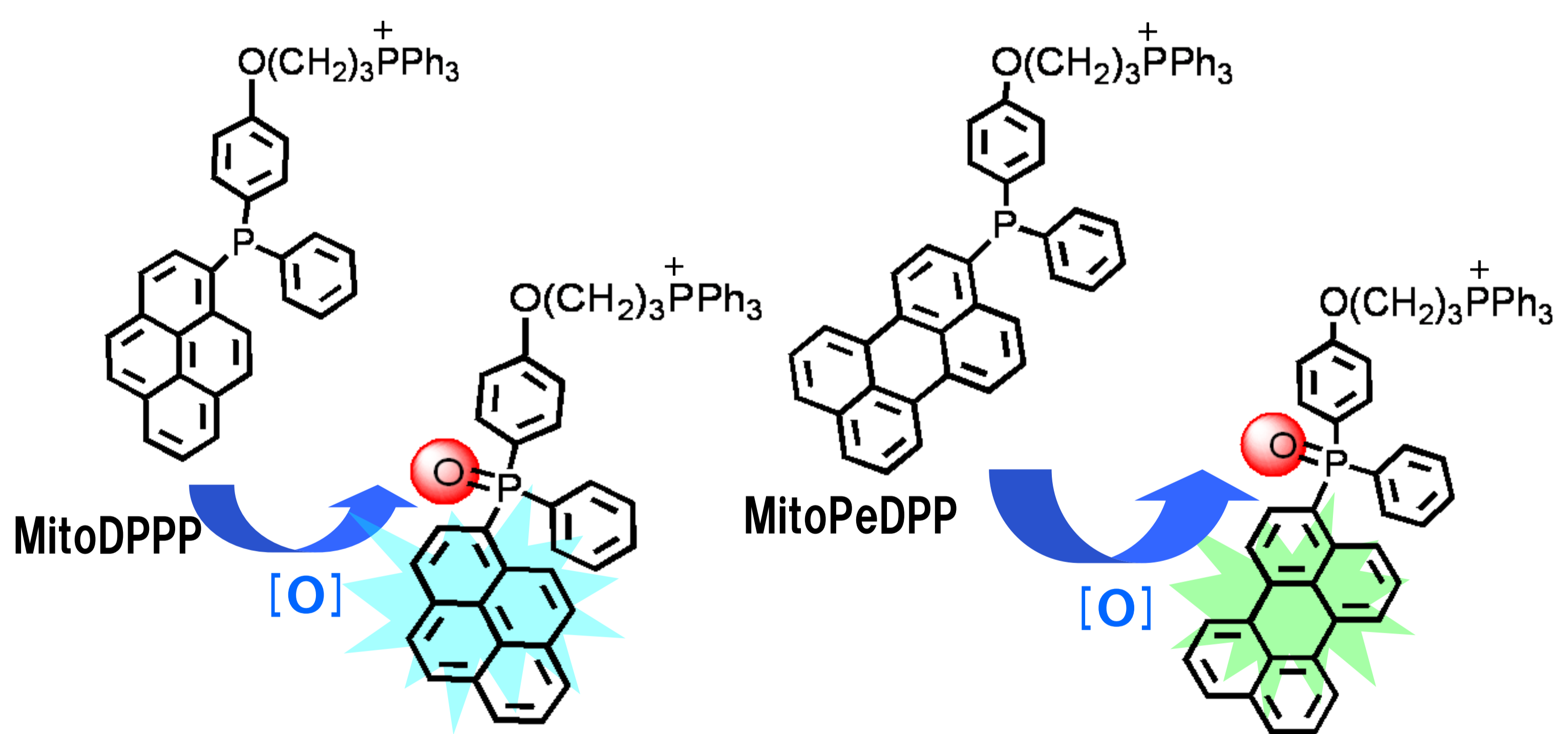
MitoDPPP



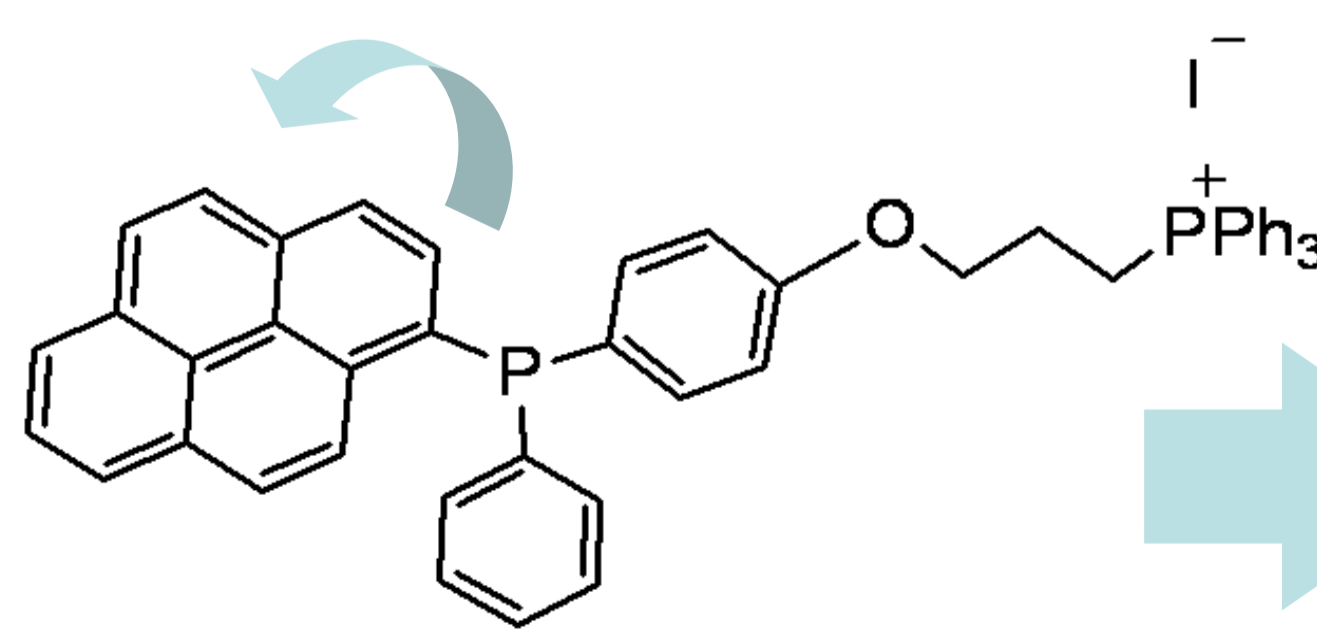
MitoPeDPP



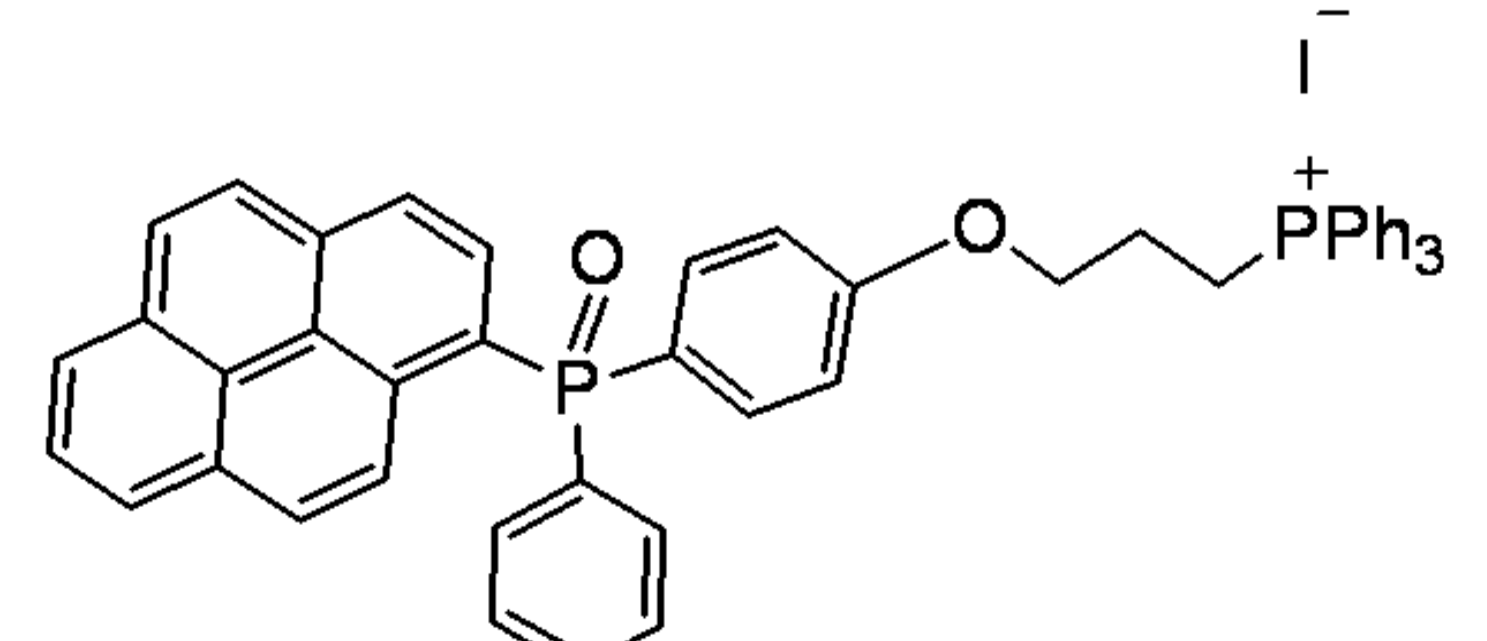
MitoPeDPPは励起波長が100 nm 長波長側にシフトしているため、蛍光顕微鏡観測の際励起光照射による蛍光強度の低下が抑制され、高感度の観測が期待される。



Photoinduced electron transfer

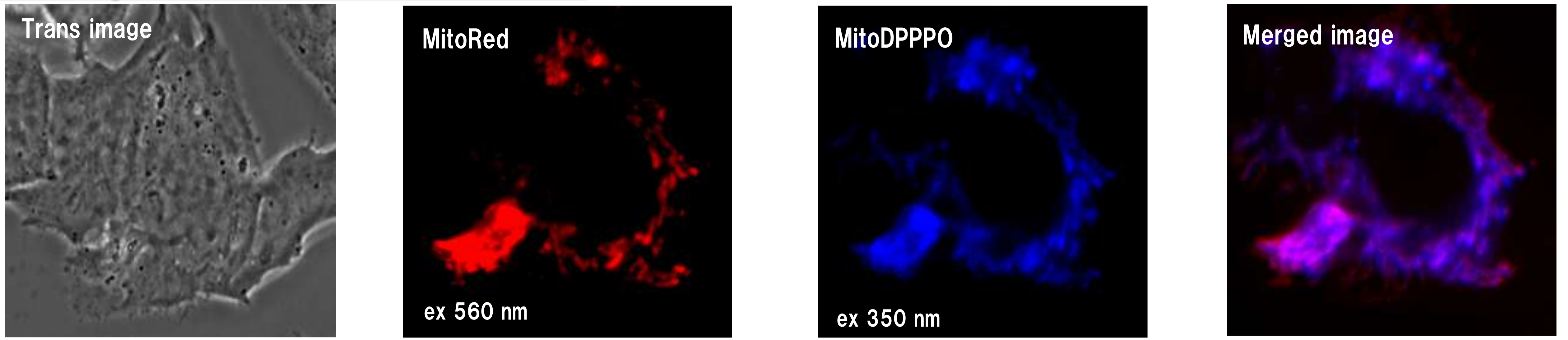


MitoDPPP Low fluorescence

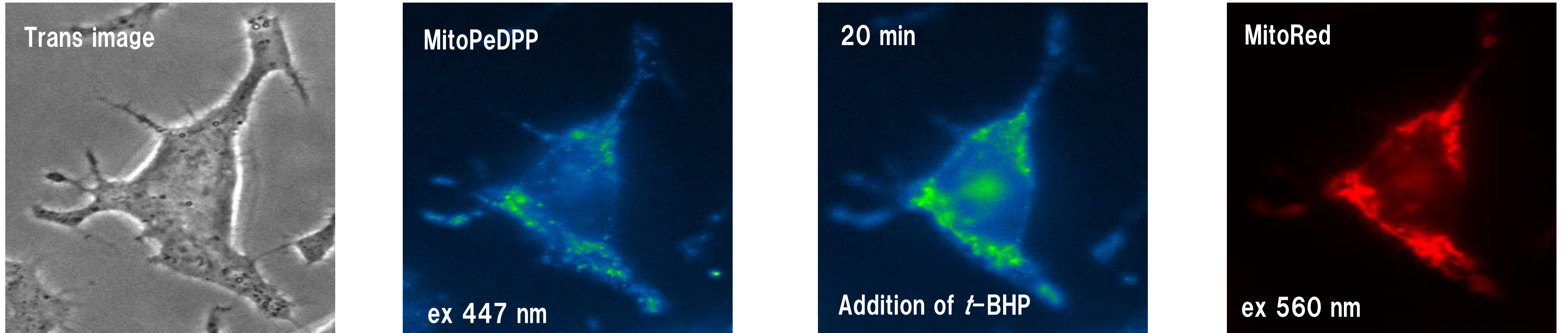


MitoDPPPPO High fluorescence

【Co-staining of MitoDPPPO and MitoRed】

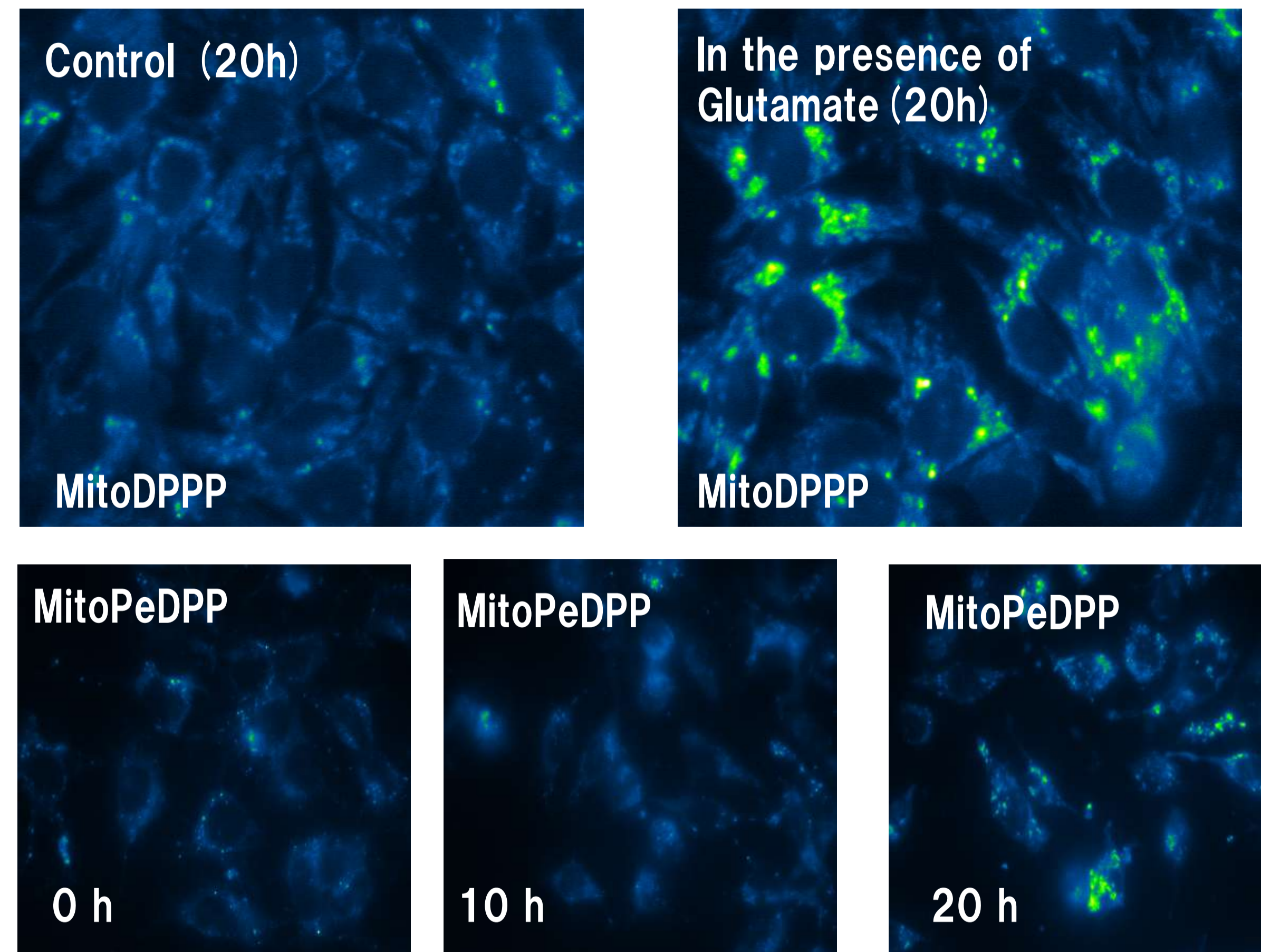
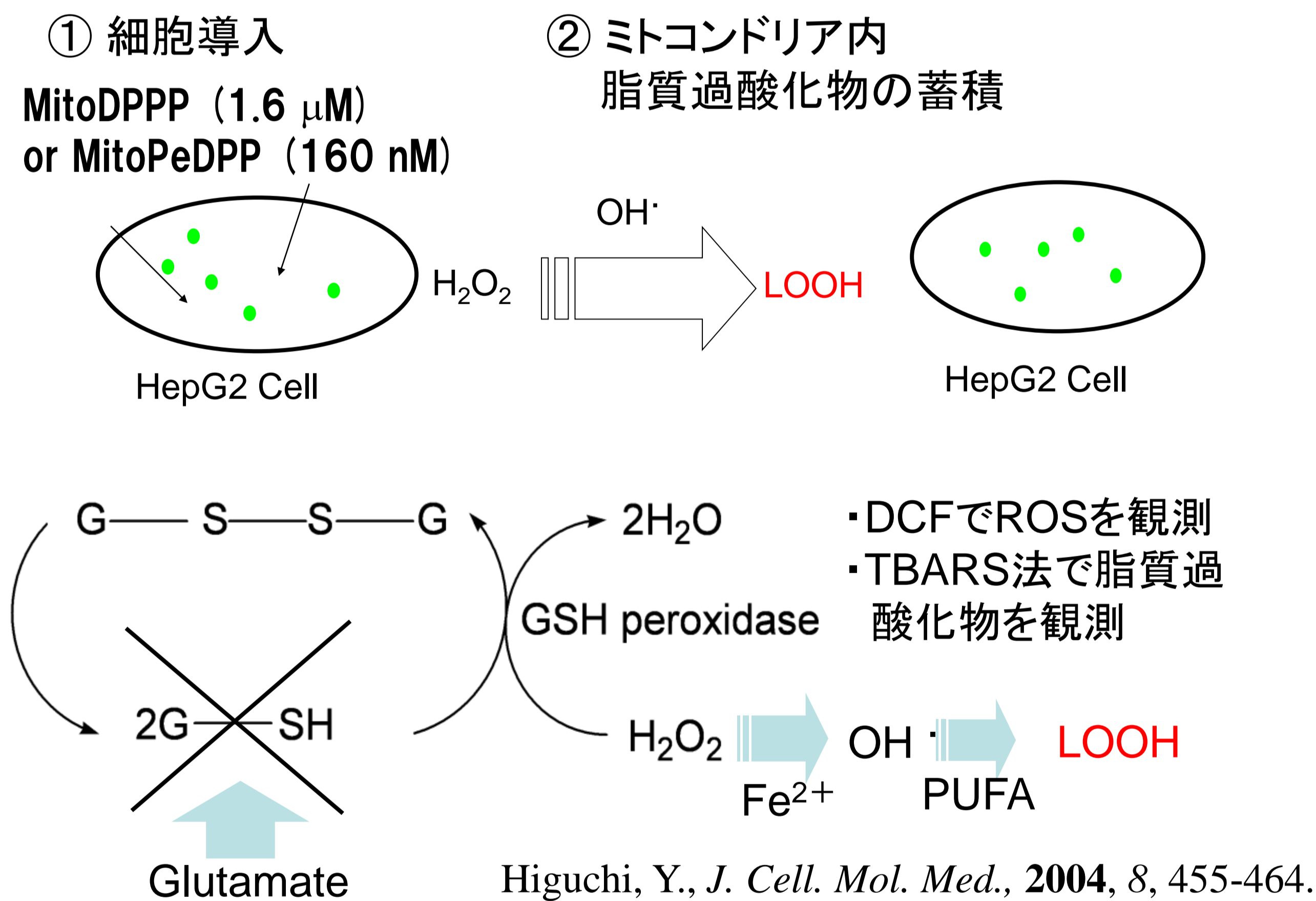


【Co-staining of MitoPeDPP and MitoRed】

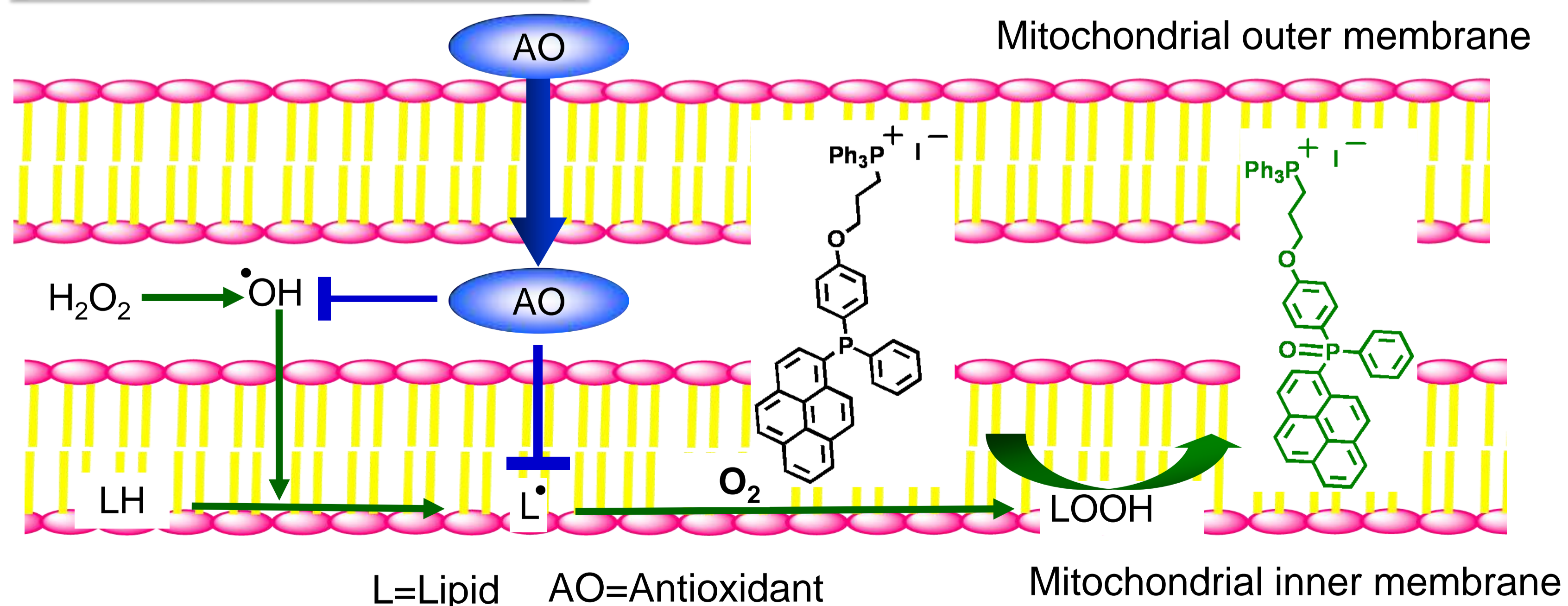


・MitoDPPPおよび MitoPeDPPはミトコンドリアへ局在化し、ミトコンドリア内で過酸化物を捕捉。

【Detection of lipid peroxide in mitochondria】



【細胞内抗酸化活性測定】



(3) 目利きポイント

- 1) 細胞内導入が容易。
- 2) 細胞内での滞留性が高い。
- 3) 脂質過酸化物との反応性が高い。
- 4) 細胞内抗酸化活性測定に応用可能。