



光の力で物質を変換し、物質を機能させる



University of Miyazaki
Faculty of Engineering



化学生命プログラム 准教授 松本 仁

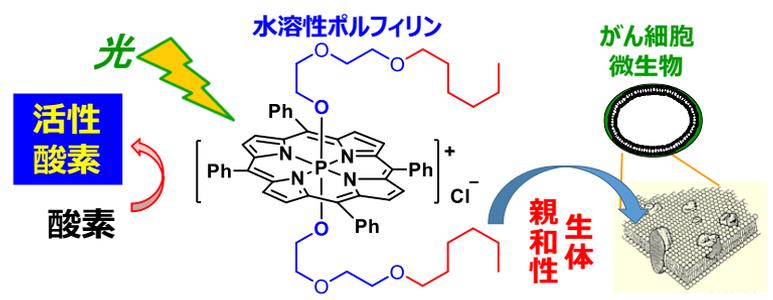
出身：三重県亀山市
趣味：ポタリング、コーヒーいろいろ
講義：有機化学Ⅰ、高分子化学、等
専門：界面光化学

ひとこと
化学の知識に生命のエッセンスを加えます。有機合成からはじめ、医療への展開や環境低負荷型のプロセスを研究してみませんか？

研究内容

新規水溶性ポルフィリンの開発

- ▶ 本来、水に溶けにくいポルフィリンなどの色素分子をカチオン化し、さらにかさ高さを導入して、可溶化する研究
- ▶ がん細胞や病原菌に取り込まれるポルフィリンを開発し、光照射によるがん治療や感染症治療に役立てる研究



ポルフィリンへの光照射で、活性酸素をつくり、治療します

分子認識による両親媒性化合物の組織化に関する研究

- ▶ 光で機能する両親媒性化合物を、生体内に見られる弱い相互作用で組織化し、光機能を見出す研究
- ▶ マイクロメーターサイズの流路や小胞体を反応場として、環境低負荷型の合成プロセスを見出す研究

この研究はどう役立つ？ 研究から学べることは？

- ▶ 水に溶けるポルフィリン色素を、医療に役立てることを目指しています。色素分子に可視光を当てると、他の分子を酸化したり、活性酸素を生成したりします。がん細胞に取り込ませると、可視光を照射することで細胞が死滅します。正常細胞にダメージの少ないがん治療に役立ちます。病原菌の光殺菌に応用すると、薬剤耐性菌を生まない感染症の治療につながります。
- ▶ ポルフィリン化合物を設計し、合成します。得られた化合物は、機器分析によって構造を解析し、光機能性を評価します。さらに、これらの細胞に対する効果を調べます。化合物の合成から機能評価までの一連の過程を学べます。化合物の設計には、生命化学の知識を応用します。

<p>A型</p> <p>酵母菌に対する 可視光殺菌活性</p>	<p>P型</p> <p>グラム陰性菌に対する 集積性と可視光殺菌活性</p>	<p>G型</p> <p>糖レセプターと結合</p>
<p>E型</p> <p>酵母菌への高い集積性と 可視光殺菌活性</p> <p>がん細胞に対するPDT活性 既存の光増感剤より約100倍 以上の高活性 (医工連携)</p>	<p>今後の展開</p> <ul style="list-style-type: none"> • 光殺菌の高活性化 • 医工連携による光線力学療法 • モデル系の構築 	

水溶性ポルフィリン化合物は、がん治療や感染症治療に活用できるか！?