

【代表的な研究テーマ】

□ 低侵襲ながん選択的光線治療薬の開発

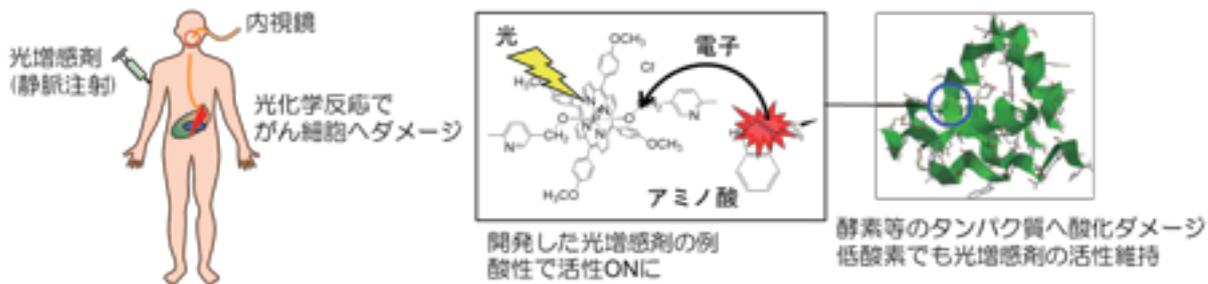
□ 貴金属ナノ粒子の自発的複合化

キーワード：光線力学的療法、がん治療、光殺菌、活性酸素、多元貴金属ナノ粒子

研究の概要

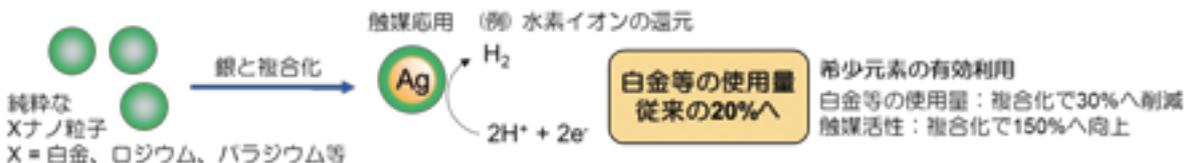
・低侵襲ながん選択的光線治療薬の開発

がんの光線力学的療法(PDT)は、早期がんに対して障害を残さずに完治できる特徴があります。我が国では、胃がん、食道がん、肺がん、子宮頸部がん、悪性脳腫瘍等で保険適用とされ、優れた効果が報告されています。簡便かつ低コストなことも重要な特徴です。PDTは、暗所で人体無害な薬剤(光増感剤)を投与し、内視鏡等による光照射で施術されます。従来法は酸素が必須でしたが、がん細胞内は低酸素です。そこで、酸素に依存しない電子移動型光増感剤を開発しました。さらに、正常組織とがん組織のpHの差を利用したがん選択的光増感剤を研究しています。



・貴金属ナノ粒子の自発的複合化

銀を核とし、表面を貴金属で覆ったナノ粒子の自発的形成現象を発見し(学術誌の表紙に採用)、そのメカニズムを研究しています。この現象を利用すると、希少貴金属を比較的安価な銀で簡便に「かさ増し」できます。複合化で触媒活性も向上し、希少貴金属の使用量を大幅に削減できます。



社会連携へ向けたアピールポイント

・低侵襲ながん選択的光線治療薬の開発

このテーマは、医薬品の開発であり、実用化のためには医学部や製薬メーカーとの連携が必要となります。現在、浜松医科大学との共同研究を推進しています。実用化の道筋はまだ立っていませんが、関心をもって頂いた製薬メーカーと情報交換を行っています。また、光増感剤に適した光源や内視鏡を開発する必要があり、医療機器メーカーとの連携も必要になります。

・貴金属ナノ粒子の自発的複合化

貴金属ナノ粒子は、一般に触媒や電子材料へ応用可能です。開発するナノ粒子は、白金をはじめとした希少貴金属の大幅な使用量削減につながり、幅広い用途が期待できます。例として自動車に用いる触媒等への利用が想定されます。

■ その他の社会連携活動

- ・一般社団法人日本光線力学学会理事
- ・日本光医学・光生物学会理事
- ・日本化学会東海支部幹事
- ・Journal of Photochemistry & Photobiology C, Associate Editor

■ 相談に応じられる関連分野

- ・活性酸素の検出および除去
- ・触媒、光触媒、光殺菌
- ・紫外線、光毒性、放射線の防護(安全教育)

3 すべての人に健康と福祉を

10 人や国の不平等をなくそう



平川 和貴
学術院工学領域
化学バイオ工学系
教授