

機能性プローブに基づく生体深部光音響イメージング技術の確立

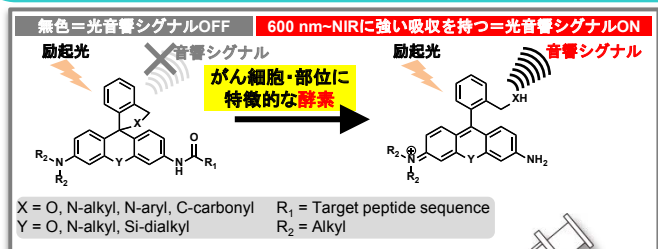
: activatableプローブの開発研究とin vivo可視化イメージング技術の開発

研究代表者 防衛医科大学校 石原 美弥

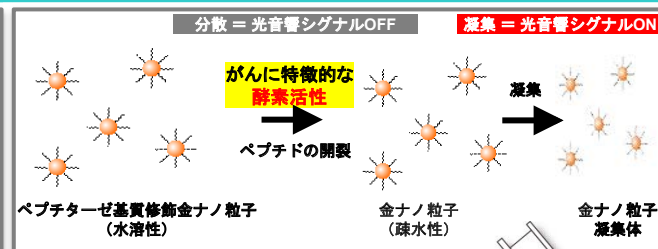
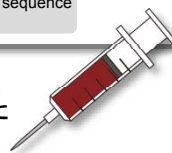
背景と目標

微小がんをイメージングすることができれば、リンパ節への転移の有無が分かるなど、極めて大きな意義があります。深さ10mm以上のところにある1mm程度の微小がんをイメージングする技術開発を行っています。

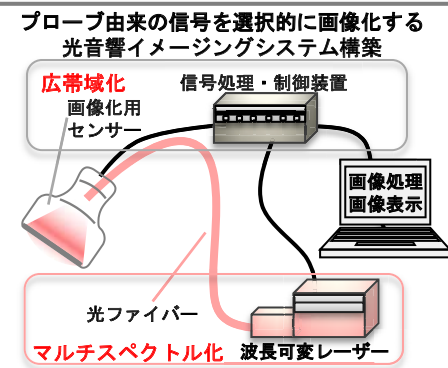
光音響イメージングは、従来のイメージングと比べて、生体深部を可視化できる優れた特徴を持つ一方、低感度という欠点を持っています。感度を上げるために、activatable光音響プローブを合成しています。プローブシグナルを生体内で可視化する光音響イメージングシステムの構築を目指しています。



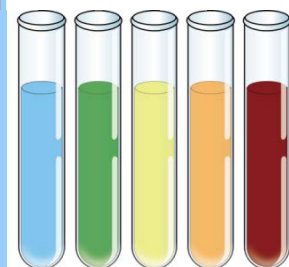
有機小分子色素を用いた
activatableプローブ



Auナノ粒子を用いた
activatableプローブ

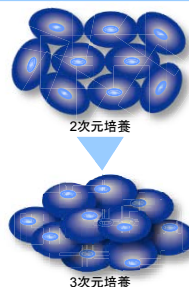


試験管内で



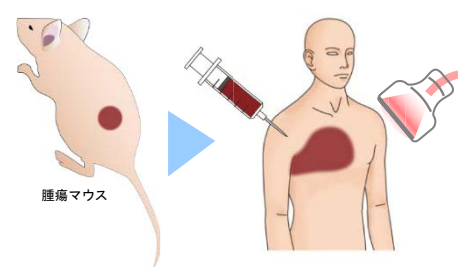
- 種々のサイズ・形状のAuナノ粒子水溶液の光音響信号特性からプラズモンに起因する信号を確認。
- 開発した光音響センサーを用いて有機小分子水溶液、Auナノ粒子水溶液の光音響信号は広帯域であることを確認。

細胞内で



- 有機小分子プローブを用いてマルチスペクトル光音響信号を取得。
- Auナノ粒子プローブを用いて細胞に取り込まれた光音響信号を確認。

生体内で



- 有機小分子プローブで腫瘍マウスのイメージングを取得。
- 臨床研究開始の準備。

※ activatable光音響プローブとは

がんの特徴的な酵素活性を認識して光音響信号の変化を引き起こす分子・ナノ粒子のことです。