

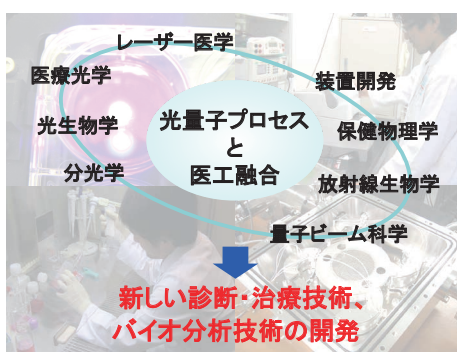
医療に役立つ最先端レーザー技術研究： 診断・治療技術に新たな“光”を

<スタッフ> 栗津 邦男 教授、間 久直 准教授、真鍋 勇一郎 助教、本多 典広 特任助教(兼)

現在、X線～紫外線～可視光線～赤外線領域と幅広い範囲において、様々なレーザーが利用可能になっており、医療分野でも広く用いられています。私たちの研究室では、多種多様なレーザーの中から、より目的に適したレーザーを選択するために、**光と生体との相互作用に関する基礎研究から、臨床で活用できる装置開発、医療機器メーカーへの橋渡し研究まで**、医用光技術の一貫した研究を行っています。主な研究テーマは以下の通りです。

- 中赤外波長域のレーザーによる低侵襲で安全な診断・治療技術の開発
- がん患者に対して極めて負担が少ないと注目されている光線力学診断・治療法の開発
- 近赤外分光技術の活用による動脈硬化可視化システムの開発
- 生体組織の光学特性値を測定するシステムの開発
- 創薬研究などに向けた質量分析イメージング技術の開発、赤外線レーザーによる大気圧イオン化質量分析技術の開発

基礎研究としてのレーザー-生体相互作用の機序解明から、応用としての新規レーザー治療の前臨床研究までをフィールドとし、医工連携・産学連携研究を、スタッフ・学生一丸となって推し進めています。



研究概要



医工連携・産学連携による開発

TOPICS1

最新研究トピックス

中赤外波長域のレーザーによる低侵襲で 安全な治療技術の開発

中赤外波長領域は分子振動と共鳴する領域であるため、波長を選ぶことで特定の分子のみにレーザーを吸収させることができます。この性質を利用し、波長 $5.75\mu\text{m}$ のレーザーによる動脈硬化部位の選択的除去、波長 $5.85\mu\text{m}$ のレーザーによる虫歯の選択的な治療、波長 $10.6\mu\text{m}$ の赤外線レーザーと光吸収材を用いた安全な早期消化器がん治療などの技術開発を行っています。

TOPICS2

最新研究トピックス

がんの光線力学診断・治療法の開発

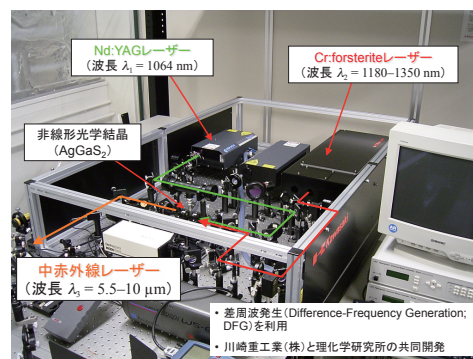
がんが集積しやすい光感受性薬剤を投与した後にレーザーを照射して、がんを可視化したり、選択的に死滅させる光線力学診断・治療法の普及拡大に向け、がんへの集積性の高い薬剤、治療効果評価用の腫瘍モデル、および光源装置の開発を進めています。

TOPICS3

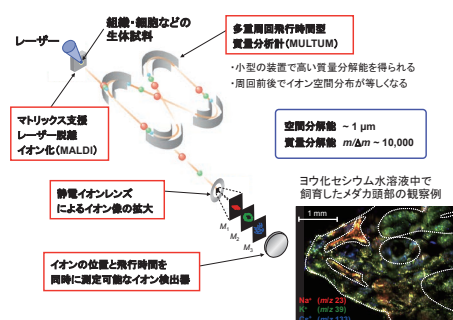
最新研究トピックス

レーザーイオン化イメージング質量分析 技術の開発

質量で分離した物質毎の分布を同時に測定できるイメージング質量分析は、生体内における薬剤分子などの分布の測定に利用できます。当研究室で開発した装置は、世界最高レベルの空間分解能 $1\mu\text{m}$ と質量分解能 10,000 以上を同時に達成しました。



中赤外波長可変レーザー装置



大阪大学大学院理学研究科、光産業創成大学院大学との共同開発

レーザーイオン化イメージング質量分析装置