



所属 数理物質系
 氏名 加納英明 准教授
 分野 分光イメージング
 HP <http://www.bk.tsukuba.ac.jp/~CARS/member01.html>

非線形ラマン分光を用いた新しい分子イメージング装置の開発

概要

非線形ラマン分光（CARS）は、分子振動を用いた高速ケミカル・イメージング法の一つです。細胞や組織に前処理を施すことなく、非破壊、非接触、低侵襲、非染色(蛍光色素、標識が不要)で対象を可視化することができます。特に、代謝物等、従来の染色・蛍光イメージング法では可視化が困難な対象の検出も可能です。

CARS: coherent anti-Stokes Raman scattering

従来技術・競合技術との比較、新技術の特徴

振動分光の一つであるラマン分光法は、生細胞内の分子の構造やその動態を非染色・低侵襲・非破壊で“その場観察”することができる、非常に強力な方法です。

既存技術（通常のラマン散乱）：信号が微弱で応用が限られていました。

新技術：この問題を解決するため非線形ラマン分光を研究しています。

（現在、世界的にも製品はなし）

蛍光色素などを用いることなく、非染色でリアルタイムに“ありのまま”に分子イメージングが可能となる

（生きたままの細胞を染色せずに観察可能。

例えば生きた細胞に薬を注入し変化を時間経過でとらえることができる。）

企業への提案

研究者からメッセージ

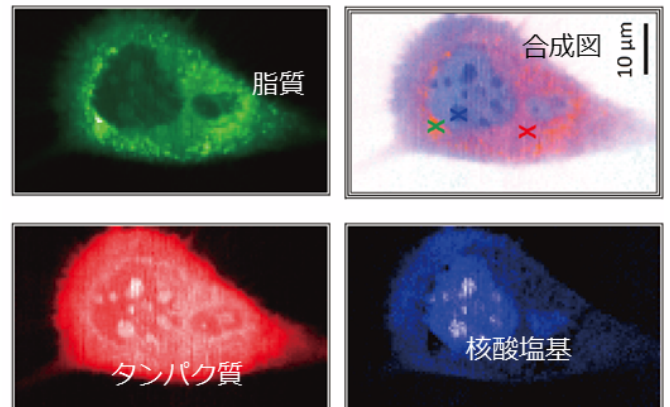
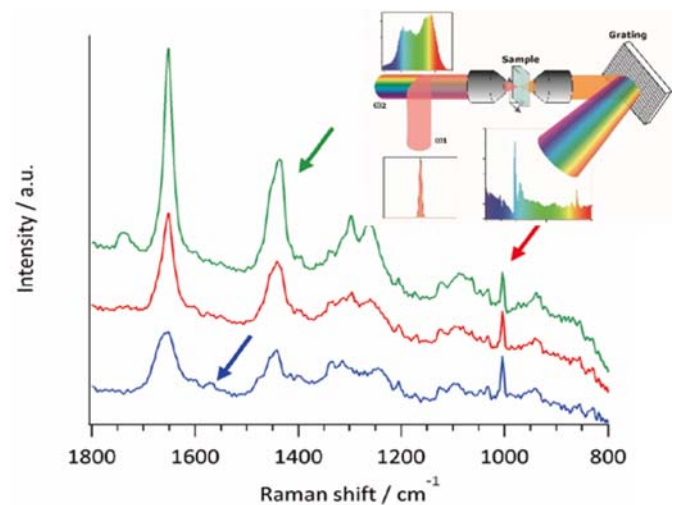
ラマン分光を用いたイメージングは、これからの生命科学・医学に必須の技術です。

共同研究を希望するテーマ

内視鏡、腹腔鏡など医学装置への組み込み

想定される用途

病理診断、疾患診断などの医療応用等細胞医療の品質管理。内視鏡技術との組み合わせにより、手術中でのイメージングに利用（摘出の高精度化、腫瘍等の識別）。



特許・主な論文

特開2013-076770

Opt. Lett. 40(17), 4170-4173 (2015)

Opt. Express 21, 13515 (2013).