



Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

ラマン散乱分光法とその応用計測

[キーワード:ラマン散乱分光法, 光応用計測]

講師 南川 丈夫

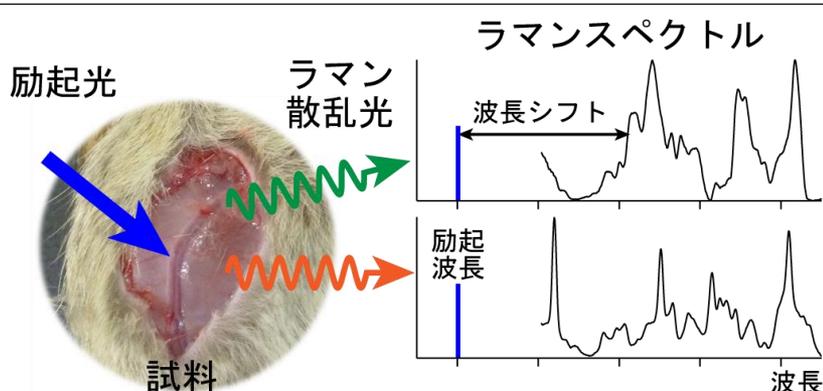


図1 ラマン散乱分光法. 光と分子の相互作用により生じるラマン散乱光を計測し, 無染色にありのままの状態で解析する.

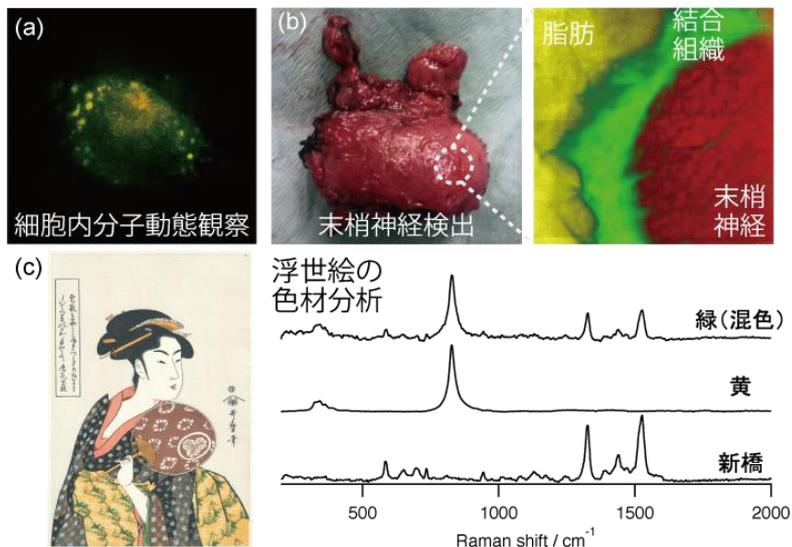


図2 ラマン散乱分光法による応用計測. (a) 細胞内分子動態観察. (b) 医療応用. (c) 文化財の材料物性計測への応用.

内容:

ラマン散乱分光法は, 染色等の特殊な処理をせずに試料中の分子や結晶格子構造に関する情報を計測する手法である(図1). そのため, 分子構造から, 材料の同定, 分子や結晶構造の状態・経時変化の推定などを行うことができる.

我々は, 光技術を活用した新たなラマン散乱分光法の開発(非線形光学, プラズモニクス, 小型ファイバプローブ化, 他の光計測と組み合わせたマルチモーダル化など)を行い, ラマン散乱分光法のさらなる可能性の探求を行っている.

またラマン散乱分光法を生物, 医学, 文化財等への応用計測へ展開することで, これまで他の手法ではわからなかった, 新たな発見を目指して研究を推進している(図2).

ラマン散乱分光法の利点

- 試料を構成する分子や結晶構造を推定可能
- 無染色・無固定計測が可能
- 高い空間分解能(1 μm 以下)
- 可視光～近赤外光を用いるため, 乾燥, 真空, 液中など様々な環境で計測可能

分野: 光工学・光量子科学, 生体医工学・生体材料学

専門: 分光学

E-mail: minamikawa.takeo@tokushima-u.ac.jp

Tel.: 088-656-7392

Fax: 088-656-7392

HP: <http://femto.me.tokushima-u.ac.jp/member/minamikawa/>





Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

Raman spectroscopy and its applications

Associate Professor Takeo Minamikawa

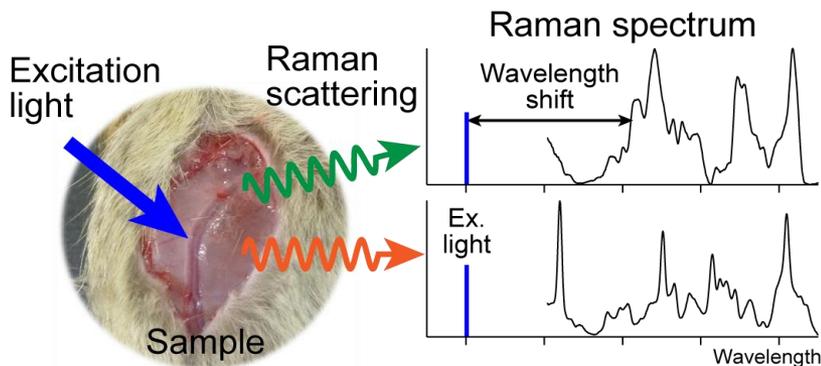


Fig. 1 Raman spectroscopy enables noninvasive molecular analysis and imaging via molecular vibrations.

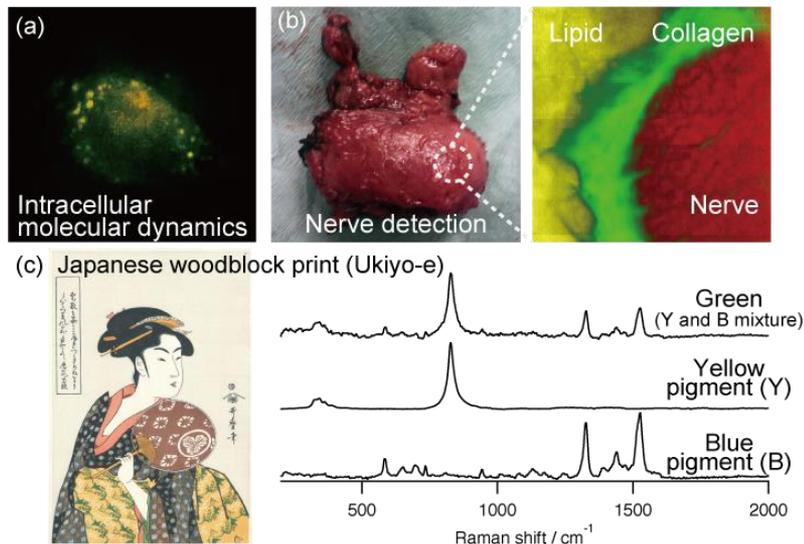


Fig. 2 Applications of Raman spectroscopy.
(a) Biology. (b) Medicine. (c) Cultural property studies.

Content:

Raman spectroscopy is expected to be a valuable analytical tool in a wide variety of scientific, technical, and medical fields, allowing label-free and functional imaging of samples via molecular or lattice vibrations with no need of special preprocessing (Fig. 1).

We have developed fast, accurate, and/or clinically applicable Raman spectroscopy employing nonlinear photonics, plasmonics, fiber optics, and others. We now investigate the possibilities of the Raman spectroscopy, and apply to a wide variety of fields such as biology, medicine, cultural property studies, and more to make the impossible possible (Fig. 2)

Advantages of Raman spectroscopy

- Molecular or lattice analysis without any preprocessing
- Label-free analysis and imaging
- High spatial resolution (1 μm or less)
- Applicable in dry, vacuum, and wet conditions

Keyword: Raman spectroscopy,
Optical instrumentation

E-mail: minamikawa.takeo

@tokushima-u.ac.jp

Tel.: +81-88-656-7392

Fax: +81-88-656-7392

HP : <http://femto.me.tokushima-u.ac.jp/member/minamikawa/>

