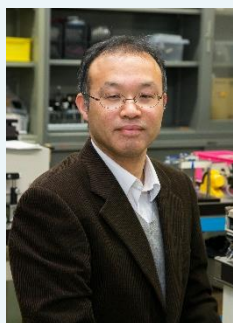


# ラマン散乱分光法による微細構造評価



山口 誠

准教授 博士（理学）

YAMAGUCHI Makoto

理工学研究科 システムデザイン工学専攻 機械工学コース

## 研究キーワード

ラマン散乱分光法, 材料評価, 加工変質層, 微細加工, レーザープロセッシング

## 研究概要

ラマン散乱分光法は、物質に光を照射した際に生じる散乱光の一種で、照射した光の振動数と散乱光の振動数の差が、物質を構成する分子や格子の固有の振動数であることから、材料を構成する元素を同定することができます。さらに、詳細な解析を行うことで、応力・ひずみ、結晶化度、配向、欠陥などについて知見を得ることも可能です。

秋田大学では、励起光として赤外から紫外に対応し、試料を-190度から600度まで加熱しながら測定できるなどの特徴を有する顕微ラマン散乱分光システムを共通機器として保有しています。

ラマン散乱光を用いての解析例を図に示します。図1は半導体シリコンの表面に機械的な傷をつけた個所周辺の解析例であり、周辺部の残留応力がピークの位置によってわかります。図2はアモルファス炭素膜がレーザー加工による黒鉛化の様子を知ることができます。

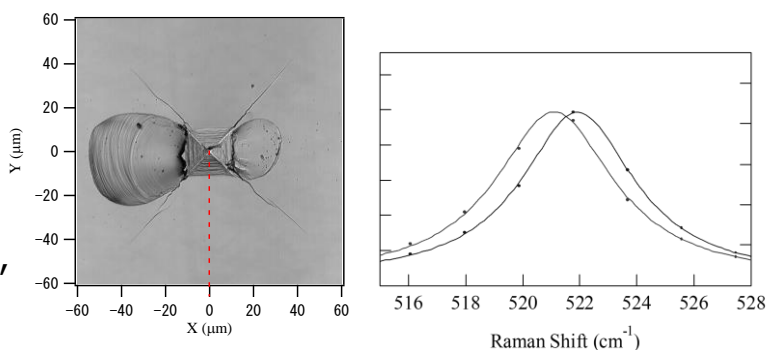


図1：単結晶シリコンの圧痕周辺部の応力評価

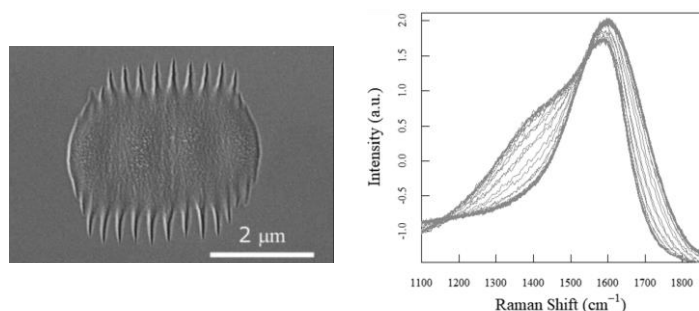


図2：アモルファス炭素膜の光照射による構造変化

## 予想される応用例

- ・半導体の加工変質層
- ・高分子の局所結晶化度
- ・炭素材料の光誘起構造変化

## 産業界へのアピールポイント

ラマン散乱分光装置を、様々な種類の材料分析に適用し、材料の同定のみならず、機械加工によって生じる加工変質層、レーザー照射誘起による新規結晶層の探索など様々な課題に取り組んでいます。