

# 微量高感度分光分析システムの紹介

## その3 レーザラマン分光光度計(NRS-3100)

材料技術部門

平成21年度長野県新経済対策「くらし・地域力向上プロジェクト」大綱により工業技術総合センター材料技術部門に導入した微量高感度分光分析システムについてご紹介します。本システムは、表1に示すように、紫外可視近赤外分光光度計、赤外分析装置、レーザラマン分析装置などの装置からなっています。今回はレーザラマン分光光度計についてご紹介いたします。装置は全て依頼試験、機器貸付にてご利用いただけますので、是非ご活用下さい。

### ■ システム構成

表1 微量高感度分光分析システムの主な機器

装置名	型番	メーカー名
紫外可視近赤外分光光度計	V670	日本分光㈱
顕微紫外可視近赤外分光光度計	MSV-370	日本分光㈱
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR-6300	日本分光㈱
顕微赤外分光光度計	IRT-7000	日本分光㈱
レーザラマン分光光度計	NRS-3100	日本分光㈱
デジタルマイクロスコープ	VHX-1000	㈱キエンス

### ■ レーザラマン分光光度計 NRS-3100

レーザラマン分光光度計(以後 NRS-3100 と略します)は、試料にレーザ光線を照射し、試料から発生するラマン散乱(ラマンスペクトル)を測定する装置です。ラマンスペクトルは有機、無機化合物の構造情報を有しており、材料の定性や構造解析が行えます。表2に装置の仕様を、図1に装置の外観を示します。

表2 NRS-3100 の仕様

測定波数範囲：50～8000 $\text{cm}^{-1}$
励起レーザ波長：532nm、785nm
対物レンズ：×5、×20、×100
波数分解能：最高1 $\text{cm}^{-1}$ マッピング機能：あり



図1 NRS-3100 の外観

### 測定事例1 「カーボンのラマンスペクトル」

ラマン分析では、赤外分析では測定できないカーボンの分析が可能です。図2は、不定形炭素、黒鉛、ダイヤモンドのラマンスペクトルの比較を示したものです。構造の違いによるスペクトルの

違いが明瞭に確認できます。今注目を浴びているカーボンナノチューブの構造解析の有力な手法の一つでもあります。

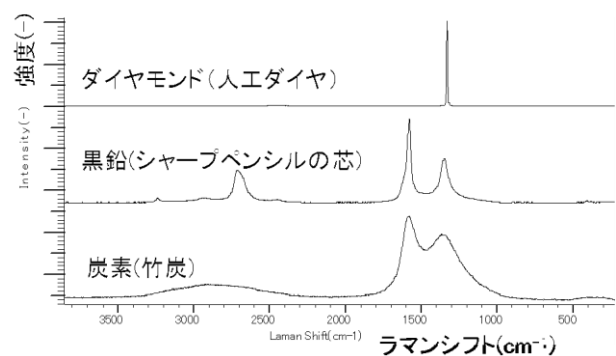


図2 各種カーボンのラマンスペクトル比較

### 測定事例2 「2.2 $\mu\text{m}$ の微小粒子の分析」

NRS-3100 では、集光されたレーザのスポットが分析サイズになるためミクロン単位の分析が可能です。図3は直径約2 $\mu\text{m}$ の炭化ホウ素粒子のラマンスペクトルを測定したものです。

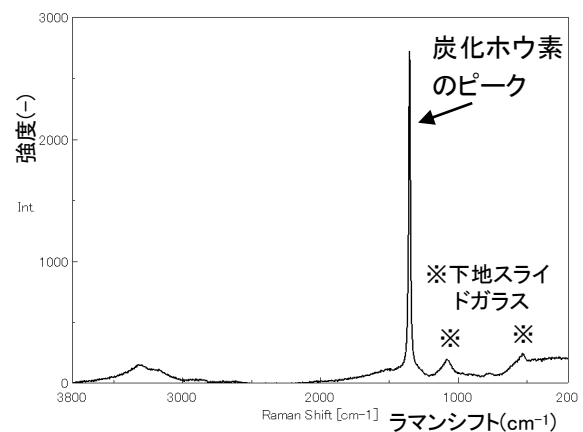


図3 直径2.2 $\mu\text{m}$ の炭化ホウ素粒子のラマンスペクトル

工業技術総合センター  
 材料技術部門 材料化学部  
 TEL : 026-226-2812 FAX : 026-291-6243  
 E-mail : kogyoshiken@pref.nagano.lg.jp