



顕微ラマン分光装置 アプリケーション紹介 ～堀場製作所製 顕微ラマン分光装置 LabRAM HR Evolution～



図1 顕微ラマン分光装置 LabRAM HR Evolution外観

ラマン分光法は、非接触で試料の組成や結晶性、応力などを測定できる分析技術です。顕微鏡との組み合わせによりサブ μm オーダーの空間分解能でのラマンスペクトルの測定が可能です。また、オートステージを用いてイメージングを行い、成分分布だけでなく、結晶性、応力、配向などの分布を可視化することができます。そのため、医薬品や樹脂成型品、半導体材料などの解析といった広い分野で活用されています。ここではラマンを用いたイメージング手法をご紹介します。

ラマンイメージング

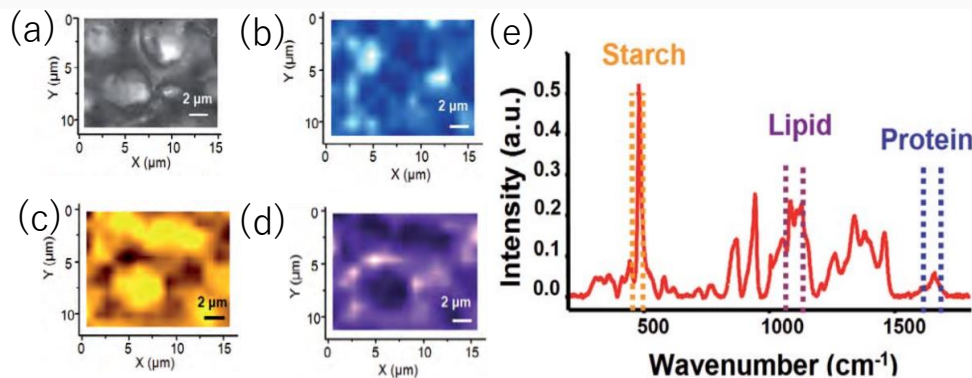


図2 小麦粒断面の2Dラマンイメージング
(a)観察像 (b)タンパク質 (c)でんぷん
(d)脂質 (e)スペクトル

図2に小麦粒断面の2Dラマンイメージング結果を示します。でんぷん、脂質、タンパク質に由来するピーク強度分布を表すことで、でんぷん粒や周辺成分の分布を確認できます。

また、顕微ラマン分光装置ではサンプルが励起波長を透過させるような材質であれば、深さ方向分析が可能です。

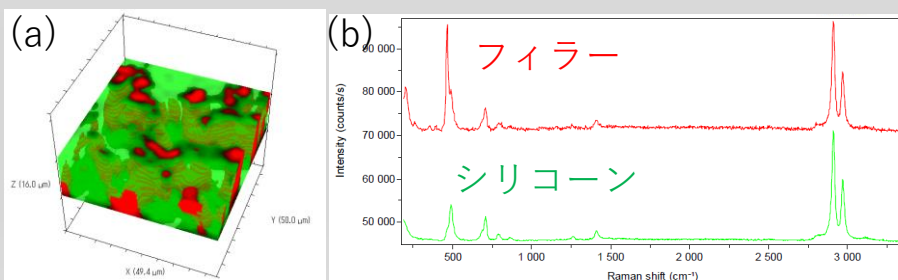


図3 シリコン樹脂の3Dラマンイメージング
(a)成分分布 (b)多変量解析 ローディングスペクトル

図3に樹脂中に分散したフィラーの3Dラマンイメージングを示します。各測定ポイントのスペクトルをCLS解析(最小二乗法による多変量解析)によりSiフィラーとシリコン樹脂のスペクトルに分離し、それぞれの分布を確認できます。

顕微ラマン分光装置利用の方は窓口担当scoop-groups@go.tuat.ac.jpまでお問合せ下さい。