

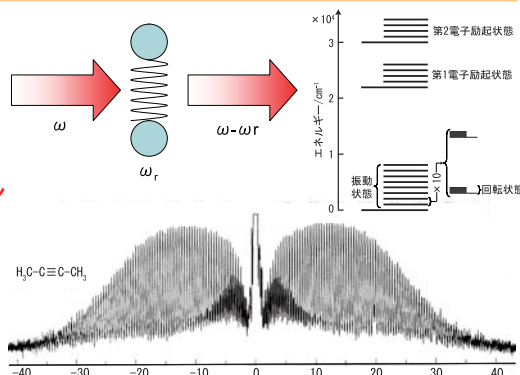
# ナノバイオ・フォトニクス実験室

## 共焦点(チップ増強)ラマン顕微鏡

### ～分子振動の空間分布を計測～

#### 装置の概要

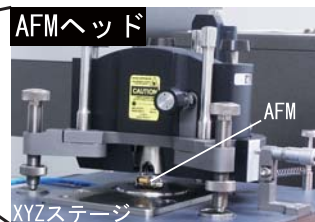
ラマン分光は分子の振動モードで化学結合の種類、構造を同定する計測手法です。散乱光は多くの場合、入射光と同じ波長ですが(レイリー散乱), わずかながら入射光より長い波長(ストークス光), もしくは短い波長(アンチストークス光)の光を含んでいます。この波長のずれ(シフト)は分子の振動に起因し、この光を測定することで、計測対象の中に、どのような物質が、どのような状態で存在するかを逆推定できます。



ジメチルアセチレンの回転ラマンスペクトル  
(J. V. Kainnady & A. Weber, J. Raman Spectrosc., 1976, 5, 35-47)

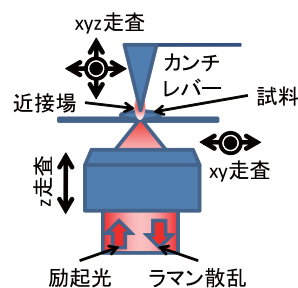


東京インスツルメンツ  
Nanofinder 30



AFMヘッド

XYZステージ



本装置は共焦点顕微鏡に分光器を備え、分光結果を3次元マッピングすることが可能です。また、AFMヘッドと組み合わせることにより、AEMトポグラフィ像と重ね合わせた表示や、AFMチップ先端に生じる近接場を用いたTERS(チップ増強ラマン分光)により、**ナノオーダーの分解能で100～1000倍に増強されたラマン散乱の計測**を行うことができます。

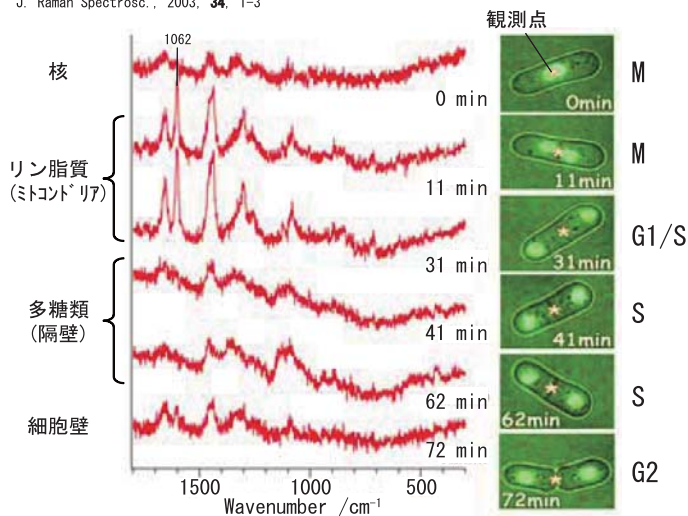
#### 仕様

- 光源波長：488, 633nm
- 空間分解能：200nm(XY方向), 500nm(Z方向) @共焦点  
20nm(XY方向), 2nm(Z方向) @AFM
- 波数測定範囲：120～5000cm<sup>-1</sup>  
(<100cm<sup>-1</sup>も可能)
- 分光器：イメージング分光器  
(f=52cm, 150, 600, 1800G/mm)

#### 観測例

↓酵母の細胞分裂に伴うラマンスペクトルの推移

Y. S. Huang, T. Karashima, M. Yamamoto and H. Hamaguchi  
J. Raman Spectrosc., 2003, 34, 1-3



↓TERSによるカーボンナノ

チューブのイメージング (提供：東京インスツルメンツ)

