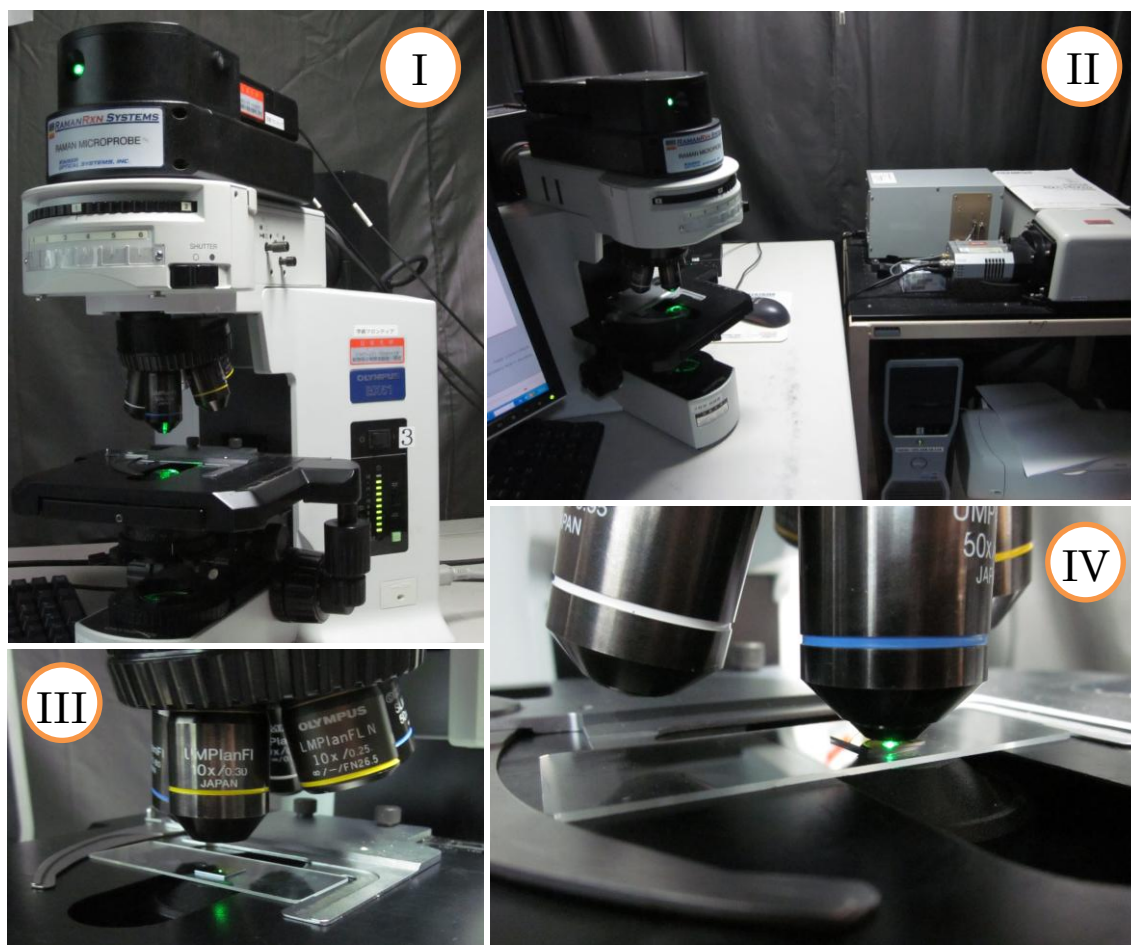


Raman 分光装置



- I Raman 分光装置光学顕微鏡
- II Raman 分光装置起動のための周辺機器、レーザー発振器
- III レーザー照射部及び光学顕微鏡対物レンズ
- IV Raman 測定時、光学顕微鏡のレーザー照射部拡大図

図 1 Raman 分光装置全体図、レーザー光照射部拡大図

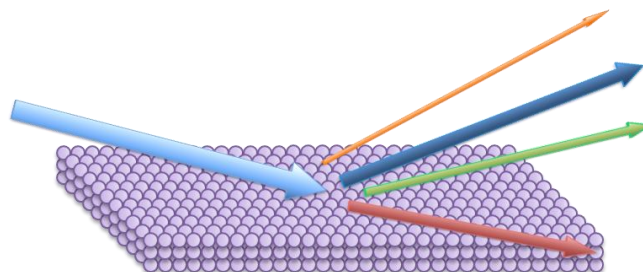


図 2 基板表面におけるレーザー照射後の Raman 散乱の様子

物質に光を照射したとき、入射光と散乱した光のエネルギーの差が生じる。このエネルギー差は物質によって異なるため、物質の構造や状態を測定することが可能である。

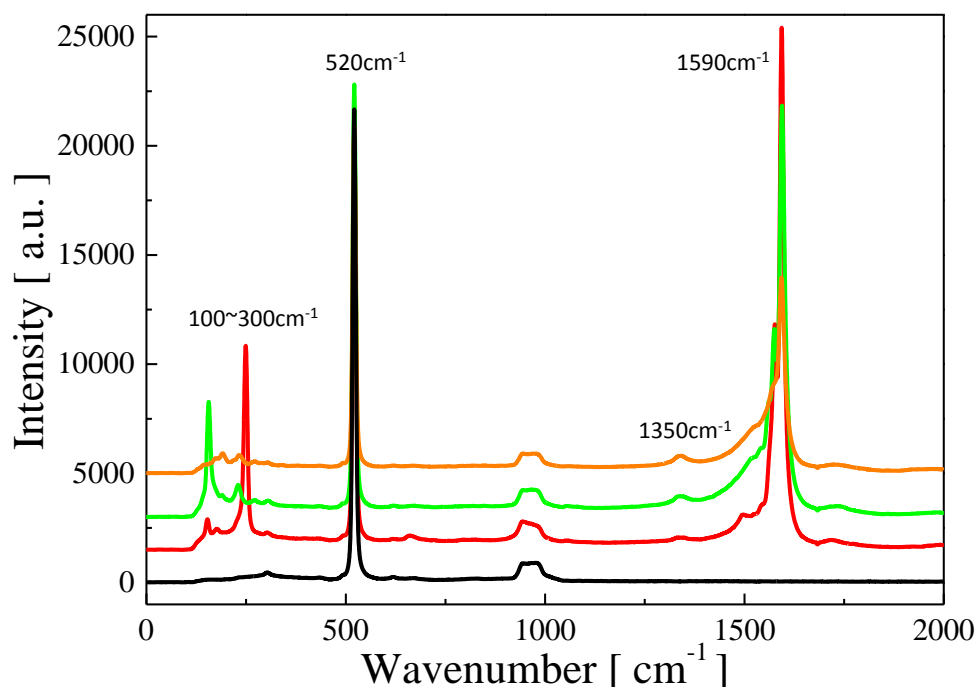
特徴

- ・ 作製した試料の構造を解析するために使用する。
- ・ 試料表面に向けてレーザー光を照射し、散乱光を測定する。
- ・ 試料を破壊することなく、また試料に接触することなく構造の解析が可能。

主に評価を行う試料

- ・ グラファイト(黒鉛、炭素分子が亀の甲状に結合した層の積み重なったもの)
- ・ グラフェン(グラファイトが単一層のみとなったもの)
- ・ カーボンナノチューブ(グラフェンを筒状に巻いたもの)
- ・ C₆₀ フラーレン(炭素分子がサッカーボール状に結合したもの)

結果



Raman 分光装置による試料(カーボンナノチューブ)の測定結果
縦軸はラマン散乱強度、横軸はラマンシフト(波数)

シリコン酸化膜基板にカーボンナノチューブを成長させた場合に得られた結果を示します。グラフに黒線で示したデータはシリコン酸化膜基板のみ測定した。520cm⁻¹のピークはシリコン特有のものである。カーボンナノチューブ特有のピーク 1590cm⁻¹,に大きくピークが確認できた。赤線、緑線、橙線は基板上の各点でカーボンナノチューブが成長していることが確認できた。100~300 cm⁻¹付近のピークは、単層カーボンナノチューブ特有のピークで RBM(Radial Breathing Mode)と呼び、カーボンナノチューブの直径の算出することができる。よって基板上に直径が異なったカーボンナノチューブが成長していたことが分かる。