

探針増強ラマン散乱分光法による 酸化グラフェンの2次元マッピング

Two-dimensional mapping of graphene oxides by using tip-enhanced Raman scattering spectroscopy

豊田工業大学, [○](M1)稲葉 達郎, (M1)川畑 智雅, (D)Kanishka De Silva, 吉村 雅満

Toyota Technological Institute, [○]Tatsuro Inaba, Tomomasa Kawabata, Kanishka De Silva,

Masamichi Yoshimura

E-mail: sd16404@toyota-ti.ac.jp

1. 緒言

探針増強ラマン散乱 (tip-enhanced Raman scattering: TERS)分光法とは、金や銀などの金属をコーティングした原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscope: AFM) のカンチレバー先端にレーザーを照射し局在表面プラズモン共鳴を発生させ、それにより生じる電場増強効果により、高空間分解能でラマン分光測定を行う手法である。本研究では自作探針を用いて、酸化グラフェンを TERS により評価した。

2. 実験方法

TERS 探針として市販の AFM シリコンカンチレバーに 100 nm の熱酸化膜を付けた後、銀をスパッタ成膜したものを用いた。測定は XploRA (堀場製作所) によって行い、波長が 638 nm のレーザー光を用いた。試料にはマイカ上に金を 150 nm スパッタ成膜した基板に自家製 GO(Graphene Oxide)分散液を滴下したものを用い、10 nm 間隔で TERS マッピング測定を行った。

3. 実験結果

図 1 に AFM による TOPO 像(a)と TERS マッピング像[(b),(c)], GO と金基板における TERS スペクトル(d)を示す。図より TERS によって高い空間分解能での GO のラマンマッピングに成功し、GO 上のリンクル位置[Fig. 1 (b) の(B)点]では 4.3 倍のシグナル強度の増加が確認された。

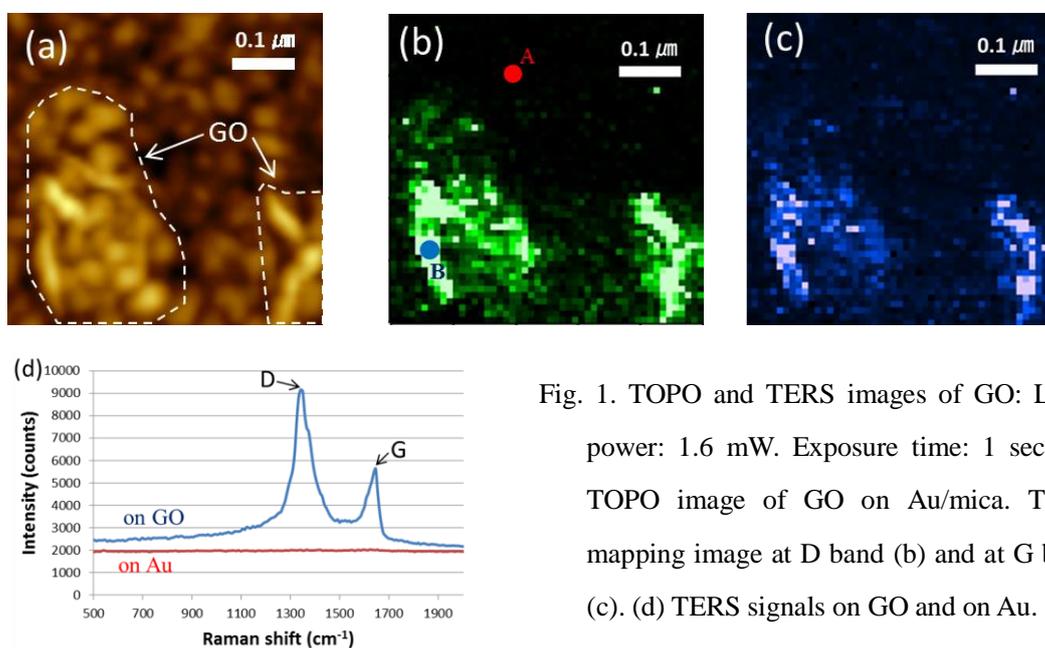


Fig. 1. TOPO and TERS images of GO: Laser power: 1.6 mW. Exposure time: 1 sec. (a) TOPO image of GO on Au/mica. TERS mapping image at D band (b) and at G band (c). (d) TERS signals on GO and on Au.