

## レーザー照射法によるグラフェンの透明基板上直接合成

## Direct Synthesis of Graphene on Transparent Substrates by Laser Irradiation

阪大産研 °石橋 祐輔, 金井 康, 大野 恭秀, 前橋 兼三, 井上 恒一, 松本 和彦

ISIR, Osaka Univ., °Y. Ishibashi, Y. Kanai, Y. Ohno, K. Maehashi, K. Inoue, K. Matsumoto

E-mail: ishishashi11@sanken.osaka-u.ac.jp

近年、グラフェンのタッチパネルや太陽電池への応用が注目を集めている。これには、低温条件下でグラフェンを透明基板上に合成する技術を開発することが重要である。グラフェンの主な合成方法としては、熱CVD法等が挙げられるが、転写プロセスが煩雑であることや、合成温度が非常に高温であることが主な課題となっている。我々はレーザー照射法によって絶縁基板上やガラス基板上に局所的でかつ位置制御されたグラフェンを直接合成してきた[1]。本研究では、レーザー照射プロセスによって透明基板上にグラフェンの直接合成を試みた。

透明基板の上に触媒金属を堆積させ、この試料を真空チャンバーに保持した上で、レーザーを連続的に照射することで透明基板上にグラフェンの直接合成を試みた。

Fig. 1 に実験の概略図を示す。また、挿入図はレーザー照射によって形成されたホールの光学顕微鏡図である。Fig. 2(a) はレーザーを照射する前の透明基板のラマンスペクトルである。この基板上に Co を 30 nm 堆積させた後に、12 mW のレーザーを 7 秒間照射すると D、G 及び G' band の明瞭なピークが測定された(Fig. 2(b))。これは、レーザー照射によって位置制御されたグラフェンが直接的に透明基板上に合成されたことを示唆している。

これより、本研究は透明基板上に直接的にグラフェンを合成することに成功し、FET 等のデバイス構造を転写レスで作製できる可能性を示した。

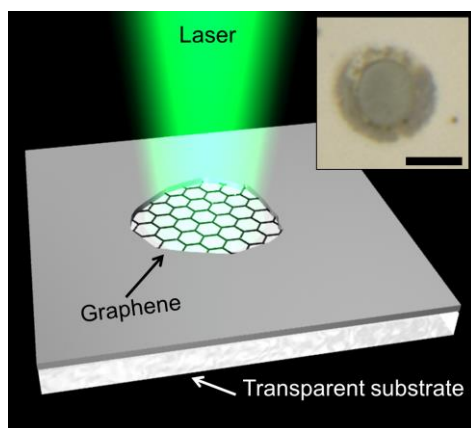


Fig. 1. Schematic of experiment. The inset is an optical image of laser-annealed area. The scale bar is 5  $\mu\text{m}$ .

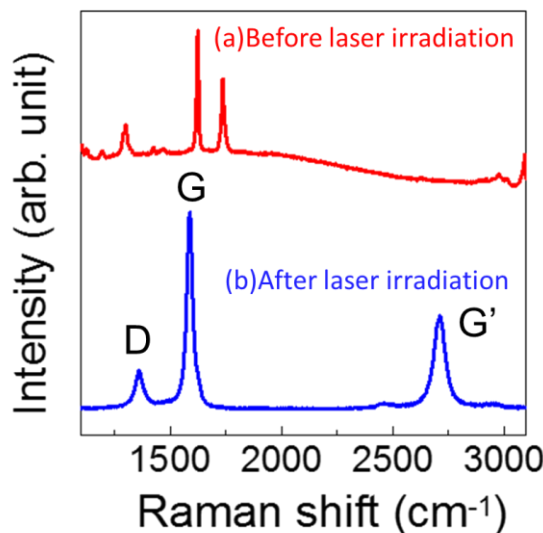


Fig. 2. Raman spectra of samples (a) before laser irradiation and (b) after laser irradiation.

[1] K. Koshida *et al.*, Appl. Phys. Express **6** (2013) 105101.