

架橋単層カーボンナノチューブにおける G バンドの偏光依存性

Polarization Dependence of the G-band from a Suspended Single-walled Carbon Nanotube

東理大理¹, 東大工²

○(B)田中 湧一郎¹, 加藤 高士¹, 吉野 数基¹, 千足 昇平², 本間 芳和¹

Tokyo Univ. of Science¹, The Univ. of Tokyo²,

○Yuichiro Tanaka¹, Takashi Kato¹, Kazuki Yoshino¹,

Shohei Chiashi², and Yoshikazu Homma¹

E-mail: 1213062@ed.tus.ac.jp

単層カーボンナノチューブ (single-walled carbon nanotube, SWCNT) における G バンドは軸方向が G⁺バンド, 円周方向が G⁻バンドと 2 つに分裂する. 軸方向と偏光の向きによるラマン強度の変化が基板上の CNT において調べられている[1]が, 孤立した架橋 SWCNT において 2 つのモードが偏光によりどのような影響を受けるか明らかではない[2]. 本研究では 1 本の孤立した架橋 SWCNT を成長させ G バンドの偏光依存性を測定し, 軸方向と偏光の向きによってラマン強度がどう影響するか調べた.

カイラリティ(9,8)の架橋 SWCNT に対して蛍光 (photoluminescence: PL) 及びラマン散乱を同時分光し, G バンドの偏光依存性を測定した. 偏光は試料台を回転させることで行い, PL 強度の変化 (Fig. 1(a)) とラマン強度の変化を比較した. PL 強度の最大となる方向と G⁺, G⁻の強度が最大となる方向は一致したが, G⁻の G⁺に対する強度比が最大となる方向はその垂直であった (Fig. 1(b)). 反電場効果と偏光依存性について議論する. なお, 本研究は新学術領域「ハイブリッド量子科学」15H05869 の支援を受けて実施した.

[1] G.S. Duesberg et al., *Phys. Rev. Lett.* **85**, 5436 (2000).

[2] M. Steiner et al., *Appl. Phys. A* **96**, 271 (2009).

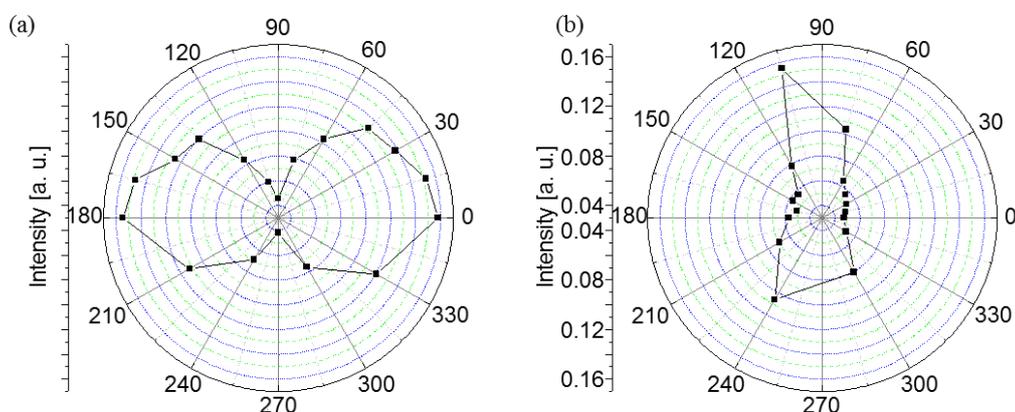


Fig. 1(a) The polarization dependence of the PL intensity of the (9,8) SWCNT.

Fig. 1(b) The polarization dependence of the ratio of G⁻ intensity to G⁺ intensity of the (9,8) SWCNT.