

緒 方 啓 典 (助 手)

A-1) 専門領域：固体物理化学

A-2) 研究課題：

- a) 固体核磁気共鳴分光法を用いた単層カーボンナノチューブ集合体の電子状態の研究
- b) 単層カーボンナノチューブのガス吸着特性の研究

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) 固体核磁気共鳴分光装置を用いて、単層カーボンナノチューブ集合体及びアルカリ又はハロゲンをドーブした単層カーボンナノチューブ集合体の¹³C-スピン-格子緩和時間測定を行い、ドーピング量に伴う極低温における電子状態の変化及び、Raman散乱における伸縮振動モードと電子状態の対応づけを世界で初めて行った。その結果、ドーブした単層カーボンナノチューブは、rigid band的な描像が良く成り立つ系であることを明らかにした。
- b) ガス吸着等温線測定及びXeガスを吸着させた試料の¹²⁹Xe-NMR測定により、単層カーボンナノチューブ集合体の細孔構造を明らかにした。さらに、上記の方法で細孔構造の評価を行った良質の試料について、十分に高純度の水素ガスを用いて水素吸着等温線を調べることにより、チューブ固有の水素吸着特性を明らかにした。

B-1) 学術論文

S. FUJIKI, Y. KUBOZONO, S. EMURA, Y. TAKABAYASHI, S. KASHINO, A. FUJIWARA, K. ISHII, H. SUEMATSU, Y. MURAKAMI, Y. IWASA, T. MITANI and H. OGATA, "Structure and Raman Scatterings of Cs₃C₆₀ under High Pressure," *Phys. Rev. B* **62**, 5366 (2000).

Y. MARUYAMA, S. MOTOHASHI, K. SUZUKI, S. TAKAGI and H. OGATA, "Structures and magnetic properties of high-temperature reaction products of cerium metal and C₆₀ solid," *Solid State Commun.* **115**, 463 (2000).

B-6) 学会および社会的活動

学協会役員、委員

フラレン研究会幹事(1994-).

C) 研究活動の課題と展望

近年、単層カーボンナノチューブの電子材料としての可能性が指摘され、世界中の多くの研究グループにより研究が繰り広げられているが、我々の研究結果は、その低温電子状態は理論計算によって予測される結果と比較的良く一致する比較的素直な物質であることを明確に示した。単層カーボンナノチューブのもうひとつの大きな特徴はその特異的な表面構造にあり、各種原子、分子との間に特徴的な相互作用ポテンシャルを形成する点にある。今後は、単層カーボンナノチューブの持つ上記の特徴を積極的に活用した新物質開発、ならびにその電子状態の解明を目指す。