

小林 速 男 (教授) (1995年7月1日～2007年3月31日)*)

A-1) 専門領域：物性分子科学

A-2) 研究課題：

- a) ポーラス分子空間を利用した誘電体の開発
- b) 超高压下の有機分子性結晶の電気抵抗

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) 最近ポーラス結晶のナノ空間に閉じ込められたゲスト分子の機能に注目した新規な機能性分子物質の開発を行って来たが、最近ポーラス結晶中の水分子が高温で液体状態にあり、350 K程度の温度で大きな格子変形を伴って反強誘電固体状態に転移する系を見いだした。新たな機能性物質の開発やナノ空間内の分子クラスターの物理化学的研究の観点から意義があるものと思われる。
- b) 最近、単一種の分子だけで構成された金属結晶が開発されたが、単一種の分子が集合して金属となる条件を単純化して考えると、 高压を加える事によりによりバンド幅を HOMO-LUMO ギャップ程度にまで増大させる事、および HOMO-LUMO ギャップを通常の分子性伝導体のバンド幅程度まで極端に小さくする事、という2通りの方法が考えられる。このうち単一分子性金属の開発は の方法を用いた事に相当する。残った のプロセスを具体的に考えには、従来あまり考えてこられなかった「分子構造の崩壊」という状況を考察する必要があると考えている。

B-1) 学術論文

B. ZHANG, Z. WANG, M. KURMOO, S. GAO K. INOUE and H. KOBAYASHI, “Guest-Induced Chirality in the Ferrimagnetic Nanoporous Diamond Framework $Mn_3(HCOO)_6$,” *Adv. Funct. Mater.* **17**, 577–584 (2007).

E. FUJIWARA, K. YAMAMOTO, M. SHIMSMURA, B. ZHOU, A. KOBAYASHI, K. TAKAHASHI, Y. OKANO, H. CUI and H. KOBAYASHI, “(Bu_4N)[Ni(dmstfdt) $_2$]: A Planar Nickel Coordination Complex with an Extended-TTF Ligand Exhibiting Metallic Conduction, Metal–Insulator Transition and Weak Ferromagnetism,” *Chem. Mater.* **19**, 553–558 (2007).

B-6) 受賞、表彰

日本化学会学術賞 (1997).

日本化学会賞 (2006).

B-7) 学会及び社会的活動

文部科学省、学術振興会等の役員等

学術審議会専門委員 (1999–2000).

特別研究員等審査会専門委員 (1999–2000).

学会誌編集委員

日本化学会トピックス委員 (1970–1972).

日本化学雑誌編集委員 (1981–83).

日本結晶学会誌編集委員 (1984–86).

日本化学会欧文誌編集委員 (1997–1999).

J. Mater. Chem., Advisory Editorial Board (1998–2007).

科学研究費の研究代表者、班長等

特定領域(B)「分子スピン制御による新機能伝導体・磁性体の構築」領域代表者 (1999–2001).

科学技術振興事業団 戦略的創造研究推進事業「高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体材料の制御と利用」
「新規な電子機能を持つ分子ナノ構造体の構築」研究代表者 (2002–2008).

その他

日本化学会学術賞選考委員 (1995).

東大物性研究所物質評価施設運営委員 (1996–1997).

東大物性研究所協議会委員 (1998–1999).

東大物性研究所共同利用施設専門委員会委員 (1999–2000).

B-10)外部獲得資金

基盤研究(B)「高圧下のX線単結晶構造解析技術と有機結晶の高圧固体化学」小林速男 (1998年–2000年).

特定領域研究(B) (磁性分子導体)「分子スピン制御による新機能伝導体・磁性体の構築」小林速男 (2001年–2003年).

戦略的創造研究推進事業(CREST)「新規な電子機能を持つ分子ナノ構造体の構築」小林速男 (2004年–2008年).

C) 研究活動の課題と展望

分子科学研究所での研究活動は2007年3月末を持って終了した。

*) 2007年10月1日 日本大学文理学部客員教授