

分子性機能材料を利用した新規現象の発現

Discovery of New Phenomena Using Molecular Functional Materials

キーワード：分子性機能材料、分子結晶、有機薄膜 / keywords: molecular functional material, molecular crystal, organic thin film

松田 真生 教授 Ph. D. / Masaki Matsuda Prof., Dr. Sci.

基礎科学部門 化学分野 / Research Field of Chemistry

E-mail: masaki"at"kumamoto-u.ac.jp URL: <http://www.sci.kumamoto-u.ac.jp/~masaki/index.html>

●機能性分子結晶の創出

電気・磁気、光学的な新規現象を示す分子結晶を分子設計に基づいて開発し、その物性評価を行っている。特に、電気伝導性と磁性の双方の性質を持つ「 π -d系」においては、鉄フタロシアニン分子 (Fe(Pc)) を利用することで、単一分子を起源とした巨大な負の磁気抵抗効果を初めて観測することに成功している (Figure 1)。

●新規現象を産み出す有機薄膜素子の開発

有機電界発光素子の活性層にスピン転移化合物を導入することで、スピン転移に伴う発光のon-off制御が可能になることを見いだした (Figure 2)。この現象は新たな機構に基づく素子特性制御の可能性を示しており、発現機構の解明とさらなる新規現象の発現を目指した研究を行っている。

Development of molecular functional materials: We have developed molecular functional materials showing new electrical, magnetic and optic phenomena. As for molecular conductors based on iron phthalocyanine (Fe(Pc)), giant negative magnetoresistance was found (Figure 1).

Fabrication of organic thin film devices: We have fabricated organic thin film devices containing a spin-crossover complex, and found that light emission from an organic electroluminescent device can be controlled by the spin transition (Figure 2). This result should constitute a novel concept for controlling the device characteristics.

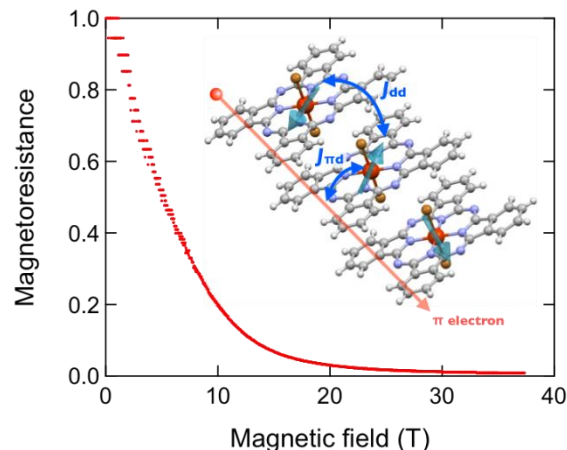


Figure 1 Magnetoresistance for TPP[Fe(Pc)(CN)₂]₂

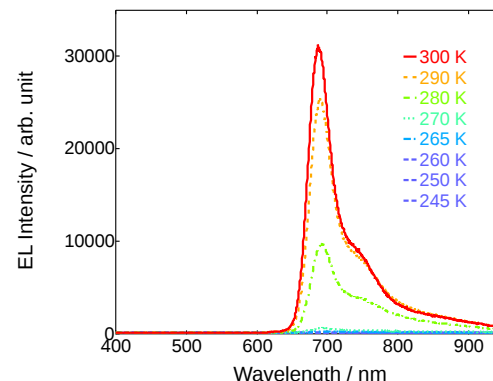


Fig. 2 EL spectra of an ITO/Chl a:[Fe(dpp)₂](BF₄)₂/Al device.