

分子性キラル磁性体の特徴と可能性

井上克也

広島大学理学研究科

Properties of Chiral Molecule-based Magnets

Katsuya INOUE

Department of Chemistry, Hiroshima University,

1-3-1 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima, 739-8526, Japan

構造キラリティを持つ磁性結晶に関する研究は、1980年代にOxford大学のPeter DAYが最初に提案し、1999年に分子性キラル磁性体の合成に成功して以来始まった比較的新しい物質群に関する研究であるが、最近では無機キラル磁性体やマルチフェロイックス研究にも引き継がれて盛んに行われている研究分野となっている。これらはすべて構造の対称性が破れた磁性体であり、対称性の破れから生じるDM(Dzyaloshinskii-Moriya)相互作用がはたらき、らせん磁性や傾角磁性などのノンコリニアな磁気構造が現れる。これらの磁気構造はいわゆるキラリティで定義される右系、左手系に区別される場合もあり、さらに特異なスピンドYNAMICKSがみられる。一方構造対称性の破れは、磁性体内に有限な静電的分極を誘起するため、焦誘電、強誘電性などの誘電特性を生み出す。特に強誘電性と強磁性が電気—磁気 (M-E) 効果を通して強くカップルする場合があります、その場合特にマルチフェロイックスとして、応用面も含めて盛んに研究されている。今回はDM相互作用の定量的観測を主に、キラル磁性全般に関して紹介する。

1. H. Kumagai and K. Inoue, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 38, 1601 (1999).
2. K. Inoue, H. Imai, P. S. Ghalsasi, K. Kikuchi, M. Ohba, H. Okawa, J. V. Yakhmi, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **40**, 4242 (2001).
3. K. Inoue, K. Kikuchi, M. Ohba and H. Okawa, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 42, 4810 (2003).
4. H. Imai, K. Inoue, K. Kikuchi, Y. Yoshida, M. Ito, T. Sunahara, S. Onaka, *Angew Chem. Int. Ed.*, **43**, 5618 (2004).
5. J. Kishine, K. Inoue, Y. Yoshida, *Progress of Theoretical Physics Supplement.*, **159**, 82 (2005) <5>
6. K. Ohishi, W. Higemoto, A. Koda, S. R. Saha, R. Kadono, K. Inoue, H. Imai, H. Higashikawa, *J. Phys. Soc. Jpn.*, **75**, 063705 (2006).
7. Y. Numata, K. Inoue, N. Baranov, M. Kurmoo, K. Kikuchi, *J. Am. Chem. Soc.*, **129**, 9902 (2007)
8. H. Higashikawa, K. Okuda, J. Kishine, N. Masuhara, and K. Inoue, *Chem. Lett.*, 2007, **36**(8), 1022.
9. M. Mito, K. Iriguchi, H. Deguchi, J. Kishine, K. Kikuchi, H. Ohsumi, Y. Yoshida, K. Inoue, *Phys. Rev. B.*, 2009, **79**, 012406.
10. Y. Yoshida, K. Inoue, M. Kurmoo, *Inorg. Chem.*, 2009, **48**, 267.