

分子キラリティを利用した新奇スピン偏極材料の創製

(京大院工・JST さきがけ・理研) 須田 理行

Creation of Novel Spin-polarization Materials utilizing Molecular Chirality

(Graduate School of Engineering, Kyoto University, JST PRESTO, RIKEN)

○Masayuki Suda

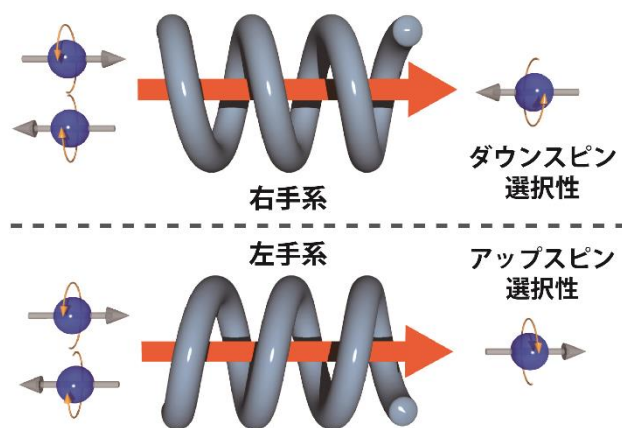
Recently, the chiral-induced spin-selectivity effect was discovered in which chiral molecules act as spin filters. This effect opens new possibility not only for future molecular spintronics but also for spin-electrochemistry. In this talk, novel chiral materials which shows high spin-polarization will be introduced and the possibility for developing new molecular spintronics and spin-electrochemistry utilizing these materials will be discussed.

Keywords : Aziridine; Chirality; Spintronics; Chiral-induced spin-selectivity effect

分子のキラリティと物理現象のキラリティを統合する“真のキラリティ”は「空間反転対称性 P は破るが、純粋回転 R と時間反転対称性 T との組み合わせ RT は破らない」と定義される。すなわち、(非スピン偏極)電流はアキラルな現象と定義されるのに対し、スピン偏極電流はキラルな現象と定義することが出来る。この事実は、電流からスピン偏極電流へのキラル分子による新たな変換原理の可能性を示唆する。

実際に近年、R. Naaman らによりキラル分子によるスピン選択性: "Chiral-induced Spin Selectivity (CISS) effect"が報告され、外部磁場や磁性体を用いない新たなスピン偏極電流の生成法として注目を集めつつある。

本講演では、低次元ナノ構造にキラル分子を組み込むという新戦略によって創製した高スピン偏極材料を紹介すると共に、これらの材料のスピン트로ニクス並びに電気化学分野への応用の可能性などについても議論する。



1) M. Suda et al., *Nat. Commun.* 2019, 10, 2455., 2) A. Inui et al., *Phys. Rev. Lett.* 2020, 124, 166602.