

FET材料の電荷キャリア解明へ

筑波大などが新手法

【水戸】筑波大学、名古屋大学、東北大学は有機材料を使った電界効果トランジスタ(FET)

材料の電荷キャリア(物質中で電流を運ぶ荷電粒子)の性質を解明できる新しい研究方法を開発したと発表した。電子が静磁場中にある時に電磁波を印加すると生じる電子スピン共鳴(ESR)という現象を利用することで、従来のX線の手法では不可能だったデバイス

構造の有機分子集合体の局所構造を解明できる。新しいエレクトロニクス

の技術分野であるスピントロニクスの研究にも適用できる可能性がある

している。

開発したのは丸本一弘筑波大学助教授と黒田新一名名古屋大学教授、岩佐義宏東北大学教授、竹延大志同助手のグループ。新手法は電磁石で囲んだトランジスタ材料の試料に向け電磁波を発振

し、それで材料から返ってきたESR信号を測定する。これにより、材料中の電荷キャリアの性質がわかり、デバイス特性の向上に有効な情報を取ることができるという。

同グループは新手法を使って、有機分子の中で

最も電荷キャリアが動きやすく、有望な有機材料とされるペンタセン分子を使ったFETの特性を研究。これまで解明されていなかった電荷キャリアの移動度を示す空間広がりが10分子以上あることを証明した。