

THE CUTTING EDGE OF RESEARCH

最新鋭の設備や制度が揃っている相模原キャンパスでは、どの分野でも日夜革新的な研究が行われています。ここではその中のいくつかの例をご紹介します。

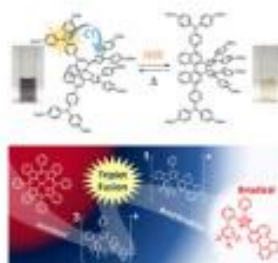
1 近赤外光で物性をスイッチする

可視光・近赤外応答フォトクロミック分子の創製

阿部 二郎 教授

フォトクロミズムとは、光の刺激によって物質の色が可逆的に変化する現象です。フォトクロミズムを示す材料をフォトクロミック材料といいます。フォトクロミック材料は、太陽光の下で着色し、室内では無色に戻る調光サングラスとして実用化されています。フォトクロミック分子は、単に色変化を利用する研究にとどまらず、物質の様々な性質を光で制御するための光スイッチ分子として利用

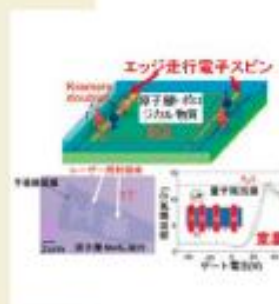
されています。従来のフォトクロミック分子では、光刺激として、物質深部には到達しにくく、また物質の劣化をもたらす紫外光が必要でした。我々は、独自の分子設計にもとづき可視光に応答するフォトクロミック分子の開発に成功しました。これらのフォトクロミック分子は、「生体の窓」領域の近赤外光にまで感度を持ち、材料科学分野だけでなく、生命科学分野でも新しい可能性を切り開くことが期待されます。



2 次世代超低消費電力素子への第一歩

数原子層の半導体を流れる電子の自転を制御

春山 純志 教授



電子は素電荷を持ちながら自身は磁束のように自転しています。この自転は「スピン」と呼ばれ、電荷の移動を伴わないため発熱・エネルギー損失がない究極の次世代超低消費電力素子の観点で注目されています。中でも、どんな障害物にあってもこの自転が止まることのない不思議な物質、「トポロジカル物質」が存在し、2016年にはノーベル物理学賞を受賞しています。今回、僅か原子数層の

薄さの二次元半導体にレーザー光を照射するだけで、熱による結晶転移でこのトポロジカル物質が創製できることを世界に先駆けて発見、試料エッジを周回するスピンは実際に固有散乱の影響を受けないことを室温で確認しました。これにより自在で容易なトポロジカル相転換が可能になり、次世代トポロジカル量子コンピュータなどへの道が大きく拓かれました。

3 摩擦の制御によりSDGsを目指して

摩擦の物理的解明

松川 宏 教授

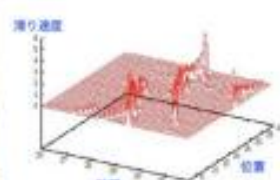
摩擦は様々な舞台で起こる身近な現象ですが、多くの基本的な問題が未解決のまま残されています。しかし、持続可能な社会の実現のためには摩擦の制御が不可欠です。それらの問題の解明を目指し、我々は原子スケールから日常のスケールまで摩擦現象を理論的・数値的・実験的に調べています。一方、地球上で最も大きな摩擦現象は地震です。その振る舞いを明らか

にすることは地震大国日本においては極めて重要です。地震を計算機の



人文学部系コーディネーターの
コビノリとみるんと摩擦の物理について

中や実験室内で起こし、その振る舞いも調べています。



計算機の中で起こした地震

More

詳細やこの他の研究について
知りたい方はWebサイトへ

