

# 電子が作る強誘電体

## 2次元有機化合物で実現の可能性 東北大グループ 理論的に示す

「電子型強誘電体」もしくは「電荷秩序型強誘電体」と呼ばれる物質では、電子の空間的な配列が電気分極の起源となり、電子が電気分極を直接担っている。このことから、光による高速の分極反転や高密度集積回路の可能性や、電子は電荷とともにスピンの自由度をもつため、磁場による電気分極の制御などが期待されている。東北大学大学院理学研究科物理学専攻の理論研究グループは、電子型強誘電性が新たにカー(BEDD-TTF)とCu<sub>2</sub>(CN)<sub>2</sub>とと呼ばれる2次元有機化合物で実現している可能性が高いことを理論計算により実証することに成功した。

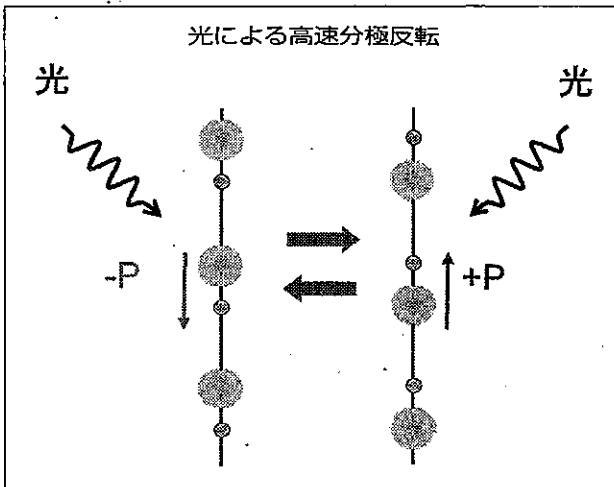
この物質、結晶格子はB<sub>2</sub>合同グループによりこの物グループの一人、石原純夫博士に誘電率に特徴的な増大が見いだされた。理論研究一かけにこの物質に対する

既存の視点を見直すことで電子強誘電体が発現している可能性を示したという。この理論的な研究により、ダイマーを形成する2つの分子に等価に電荷が分布した状態がこれまで考えられてきたダイマー・モット絶縁体で、電荷が片方の分子に偏った状態が「電子型強誘電体」である。これら2つの状態を理論上統一

に取り扱うことで、2つの安定性を調べることで可能。大型コンピュータを用いた数値シミュレーションにより、ダイマー内で電荷の偏りが生じる電子型強誘電体状態がこの物質において実現する可能性が高いことが示された。また産業的な応用を念頭に、光や電場に対するこれまでの誘電体とは違った新しい応答について研究を進展させることを計画している。この成果は、日本物理学会が発行する英文誌Journal of the Physical Society of Japan (JPSJ)の6月号に掲載された。

研究を用いた実験で、実際の物質を測定する際には、電場や光を照射して電荷の配列を観測する必要がある。

この物質、結晶格子はB<sub>2</sub>合同グループによりこの物グループの一人、石原純夫博士に誘電率に特徴的な増大が見いだされた。理論研究一かけにこの物質に対する



この物質、結晶格子はB<sub>2</sub>合同グループによりこの物グループの一人、石原純夫博士に誘電率に特徴的な増大が見いだされた。理論研究一かけにこの物質に対する