

電気を通さない絶縁体を、正反対の性質を持つ超伝導体に、極めて簡単な手法で変えてしまう実験に、東北大の研究チームが成功した。「電界効果」という物理現象を利用したもので、世界初の成果という。リニアモーターカーや高効率な送電網の開発に欠かせない、優れた特性を持つ超伝導物質を探す有力な手法として、注目を集めそうだ。

## 東北大で成功

超伝導は電気抵抗がゼロになり、電気が永遠に流れ続ける状態を指す。超伝導体探しは当初、電気を通す性質のある金属を中心に行われたが、1980年ごろからは、絶縁体に様々な添加物を加える形で進められるようになった。同大の新しい手法は、こうした「宝探し」の幅を大きく広げる可能性が期待される。

同大金属材料研究所の川崎雅司教授と岩佐義宏教授らは、人工宝石や電子機器の素材に使われる「チタン酸ストロンチウム」と電極の間に、特殊なプラスチック

## 「電界効果」を利用

ックを挟み、弱い電圧をかける。絶縁体であるチタン酸ストロンチウムに電気が流れることを確かめた。

さらに絶対零度（マイナス273度）近くまで温度を下げると、超伝導体になることも確認。電圧を切ると、超伝導体から絶縁体に戻った。

この手法を使って、特殊なプラスチックを、調べたい物質と電極の間に挟んで実験すれば、簡単に超伝導の特性が確認できるようになる。と期待されている。

研究の力ぎを握ったのは、プラスチックとミネラルイオンの特殊な組み合わせだった。数十通りを試し、ようやく見つけたという。研究成果は英国の学術誌「ネイチャーマテリアルズ」で公開される。

川崎教授は「電圧の調整だけで、絶縁体と超伝導体の切り替えを制御できる。より有望な超伝導物質を探す作業を効率化するのに役立つはず」と話している。

# 絶縁体 ← 簡単に切り替え → 超伝導体