

絶縁体接合、境界に金属層

東大が仕組み解明

新型素子にも
応用

東京大学の研究チームは、二種類の絶縁体を接合した時、境界に金属層ができる特殊な現象の詳しい仕組みを解明した。一方の絶縁体内部で生じる電気の偏りによっても、一方の絶縁体中の電子が境界面に引き寄せられ、金属のように振る舞うことが分かった。絶縁体の材料を工夫すれば、従来と違う方法で電子を制御する新型素子への応用も考えられるという。

東大の尾嶋正治教授、組頭広志准教授らが、高エネルギー加速器研究機構の放射光施設を利用して解明した。研究成果は米科学誌に掲載する。

分析したのは、ランタンとアルミニウムの酸化物と、ストロンチウムとチタンの酸化物。どちらも絶縁体だが、互いに接合すると境界部分に電子が伝わる金属層ができる。なぜ金属層が発生するかは未解明だった。

絶縁体の薄膜に光を当て、飛び出す電子の様子から内部の状態を解析した。ランタンとアルミニウムの酸化物の結晶中に生じる電気の偏りが金属層の原因と分かった。二種類の絶縁体の境界部分には自然に大きな電圧がかかった状態になっており、電気伝導を担う電子がたまりやすいという。