

◎大きな圧電性もつ非鉛系物質発見―東工大など、東京工業大学フロンティア研究センターの腰原伸也教授らは、同大学応用セラミックス研究所の伊藤満教授と東京大学

大学院理学系研究科の常行真司教授との共同研究によって、チタン酸バリウムのカルシウム置換体という鉛を含まない物質で、チタン酸ジルコン酸鉛(PZT)に匹敵する巨大な電気歪(圧電性)を示す物質を発見した。この研究成果は、鉛規制が強まるなかでアクチュエーター素子材料の鉛フリー化やコンデンサーなどの改良と高性能化につながるものと期待される。同研究グループが見いだした物質は、従来からよく知られているチタン酸バリウムにカルシウムを添加して結晶化させたもの。チタン酸バリウムは代表的な強誘電体で、日本のエレクトロニクス産業の有力な基盤となっている。しかしカルシウムを含むチタン酸バリウムは、約50年前に粉末焼結体が日本で開発された後、ほとんど研究されていなかった。同研究は、科学技術振興機構(JST)プロジェクトとして行われ、2534%の広いカルシウム濃度分布でのチタン酸バリウム単結晶化に成功した。この単結晶が巨大な圧電特性と誘電率の優れた温度特性を示すことを突き止めた。とくにカルシウム濃度が7%では電歪率が0.63%に達する巨大な値を観測した。