

# 耐高温の強誘電体

## 鉛不使用自動車向け応用

【名古屋】名古屋大学 原子を単独で安定的に入  
の長谷川正教授らの研究 れることに世界で初めて  
グループは村田製作所と 成功。同大エレクトロニクス分  
共同で、鉛を使わず15 学研究所の武藤俊介教授  
0度C超の高温まで使用 らが、最先端のナノ分析  
できる電子制御機器材料 装置を使い、スズ原子が  
(強誘電体を開発した。 電子を2個放出する二価  
鉛の代わりに二価のスズ の状態であることを証明

材料にはチタン酸バリウ ム系セラミックスが広く 使われている。高温下で 機能を発揮するにはバリ ウムを鉛で置き換えるの が有効だが、環境規制な どで鉛を使わない物質が 求められている。鉛の代 替物質として二価スズが 有効とされるが、スズは 酸化物中では四価で安定 し二価の状態に入れるこ とは極めて難しかった。

長谷川教授らは、物質 に10万気圧以上の超高压 をかける装置を使い、 スズを二価の状態でバリ ウムと置き換えることに 成功した。超高压で結晶 を圧縮することによって 原子間距離を縮め、スズ の価数変化を防いだ。 またスズは価数を示す 吸収スペクトルが酸素と チタンの吸収スペクトル に採まれているため、精

### シセリン

#### 電気特性

東北大学原子分  
科学高等研究機構

度良く測定することが難 しかった。武藤教授らは ナノメートルレベルの分 解能を持つ超高压電子顕 微鏡と電子エネルギー損 失分光器(EELS)を 利用。スズが二価である ことを証明した。 同成果は28日に米材料 学会の学術誌、シャナ ルオブマテリアルスリサ ーチに掲載された。