

# サイ・テック こころも ● 知と技の発信

【356】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

小さい頃、磁石を使って砂場で磁化し、磁場を取り除いても磁砂鉄を集めたり、方位磁針を作ったの遊んだことはありません。身の回りの電化製品にも、モーターやセンサーとして、数多く「誘電性」という特性があります。磁石が使用されています。磁石の下敷きで「する」と髪の毛が吸いつくのは、専門的な用語では「強磁性」くのは誘電現象の一種ですが、強誘電性とは、電圧をかけたときに磁場をかけたときに材料が分極し、電圧を除いても分



あらかき わかこ 1976年生。東京工業大学大学院終了。博士(工学)。東京工業大学大学院理工学研究科助教(助手)を経て、08年4月より現職。専門は、材料力学、破壊力学。現在は、イオン伝導性セラミックスの機械的特性に関する研究などに従事。

# 強磁性、強誘電性、そして強弾性 荒木 稚子 准教授

極が残るような性質のことを言います。強磁性の磁石と同じく、強誘電性を持つ材料も幅広い工業分野で使用されています。強磁性・強誘電性の「強」という接頭語は、英語ではferro-、すなわち元々は鉄を含む材料を指していたようです。これら二つは全く異なる特性ですが、それぞれの磁場・磁化、電圧・分極の関係など、多くの類似性を持つため、同じ「強」的な性質として扱われています。

一方、私たちの研究室では、強磁性でも強誘電性でもなく、「強弾性」という材料を研究しています。強磁性材料は磁場をかけることで磁化し、強誘電性材料は電圧をかけることで分極しますが、強弾性材料は力をかけると大きな変形を生じます。私たちが特に、強弾性を示すセラミックスを扱っています。強弾性セラミックスは、室温では普通のセラミックスよりも非常に大きく変形し、温度を下げるとゴムのよう挙動を示したり、温度を上げるとなせか固くなったり、ときには突然粉々に自己粉砕したりと、とても不思議な特性を持つっており、これらの挙動の解明や制御のための研究を行っています。

強磁性・強誘電性という特性が、現在の産業において不可欠な存在となっているのに対し、残念ながら強弾性は産業的に利用された例がこれまでにありません。例えば、強弾性をうまく利用すれば、力のエネルギーを貯蔵したり、力や他のエネルギーの形で利用することができるともいえます。将来的な目標は、このような不思議な性質を持つ強弾性セラミックスを産業分野で利用できるような応用を見つけていくことです。

セラミックスは、室温では普通のセラミックスよりも非常に大きく変形し、温度を下げるとゴムのよう挙動を示したり、温度を上げるとなせか固くなったり、ときには突然粉々に自己粉砕したりと、とても不思議な特性を持つっており、これらの挙動の解明や制御のための研究を行っています。

# 埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や  
TEL 048・795・9161  
keizai@saitama-nd.c