

(第3種郵便物認可)

# サイ・テラ 知と技の発信

【504】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

物質の示す性質のことを物性と呼んでいます。物性のイメージしやすい例としては、電気を通す・通さない、磁石に付く・付かないなどが挙げられます。この性質には物質を構成している原子、そしてその原子を構成している電子の状態が密接に関わっています。われわれ物性の研究者や研究室の学生の日常は、あの手この手の実験手法を用いて、物質内部の電子状態を明らかにしようとする営みと言えます。物性を調べるには、磁化と呼ばれる磁石の強さに相

当する量を測定したり、あるいはエックス線、中性子線、ガンマ線などを当ててその応答を見たりなど、実に多彩なアプローチがあります。今回は手法それぞれではなく、測る対象物質（試料と呼びます）周囲の環境についてお話しします。

# 極限環境下での物性測定

## 小坂 昌史 准教授



（左）小坂 昌史 1968年生まれ。96年東北大学大学院理学研究科博士後期課程修了。博士（理学）。東北大学金属材料研究所COE研究員、埼玉大学理学部助手を経て、2002年より現職。専門は物性物理学実験。主に希土類金属間化合物の磁性の研究を行っている。

知るためです。人間でも過酷な環境下に置かれたとき、その人の本質が現れるなどといいますが、これは物質にも当てはまります。ここで、温度を下げる冷却について考えてみましょう。温度が高い状態では、熱エネルギーによりさまざまな状態を取ることができていた電子は冷却により、エネルギーの低い状態しか取れなくなってきました。例えるならば、ゲームやショッピングなどの誘惑の多い（浮つきやすい）環境から、俗世との関わりを絶った（静かに過ごすしかない）

環境に放り込まれるようなものではないでしょうか。新たな自分の発見があるかもしれません。物質の立場では、磁気秩序や超伝導状態といった新たな相（フェーズ）への転移と対応するように感じます。

また、強い磁場下に置くことは、どちらか一方方向にしろいなさいと強制することに近いものがあります。物質でも、すぐに従うもの、徐々に従うもの、中には途中までは相当に頑固に抵抗していたにもかかわらず、ある磁場を境に一瞬で降伏するものなどさまざまなタイプがあります。まるで、戦国武将の愛着が湧いてきます。

このように、実験をしていると物質と人との共通点が感じられることがあり、研究対象にもさらなる愛着が湧いてきます。