

【理工系(数物系科学)】

研究課題名	多元環境下の新しい量子物質相の研究
研究代表者	北岡 良雄 (大阪大学・基礎工学研究科・教授)
研究の概要	<p>物質が示す最も有用で、且つ不思議な性質である永久磁石(強磁性)、自発電気分極(強誘電性)、電気抵抗ゼロ現象を引き起こす超伝導は従来、別の物理現象と考えられていた。ところが、物質を構成する電子の間に働くもっとも基本的なクーロン斥力に起因する「電子相関」を通じて実は深い関連をもつことが理解されるようになった。世界最先端の多重極限環境下の精密NMR測定技術(北岡、棕田、八島)、量子物質創製技術(大貫、木村)、高温超伝導物質創製技術(伊豫)、および現象の理論解析力(三宅)、を結集して、多元的な電子構造や多様な格子構造をもつ量子物質系の創製、および多重極限的物理環境下で発現する新しい量子物質相の発見と現象の解明、およびこれまでは独立の物理現象としてとらえられていた磁性、超伝導、強誘電性の協奏効果および競合効果によって出現する「多元環境下での新しい量子物質相」の発見と現象の解明を研究目的とする。「物質科学のフロンティア」をさらに押し広げつつ、共通する物理概念の深化を通じて銅酸化物高温超伝導を、さらに超える「新規な超伝導物質」の創製、これまでに実現されたことのない顕著な電場による磁性制御やより高温で動作する巨大電気磁気効果物質などの研究を幅広く展開し、「物性物理学における未踏の基礎学理」の確立を目指す。</p>
研究者数・期間	7人(平成20年度～平成24年度)