

金属物性論研究部門性格

本部門がこれまでに扱ってきた研究対象は幅広く、古くは長周期規則合金物性、強磁性や反強磁性の理論構築、磁性と超伝導の相互作用などについて、1980年代後半からは高温超伝導、巨大磁気抵抗効果、強相関電子系物質、電荷とスピンの相関現象を扱うスピントロニクス、さらに近年では、スピン流や熱流が関わるスピントロニクスやトポロジカル絶縁体物性など多岐にわたっている。このように本部門は、様々な物質や材料に発現する創発的な物性現象に関する理論の発展に永く貢献してきた。特に物性理論の分野では、国内を代表し、世界を先導する研究グループとして広く認知される業績を挙げてきた。

本部門の特徴は、基礎的な物理法則の探求を核心に据えつつ、応用に繋げる俯瞰的な立場で、常に実験研究者と緊密に連携して具体的な物質や材料を念頭に置いた理論研究を、世界的ネットワークを構築して国際的な研究展開により推進してきた点である。

物性理論研究を行う本部門は、物質や材料を対象とする実験研究に対して指導的な役割を果たすことが期待される。その主たる役割は、社会的要請を解決するための新しい物質や材料の開発もしくは発見への指針を提示することである。加えて、未知の現象や機能に対する理解を深めるためのモデル構築や未踏の観測手法に対する新たな原理を提案することも重要である。さらに、近年の材料科学分野や物性物理分野が拓げる多彩な融合研究や迅速な国際化に対応しうる柔軟で幅広い研究推進も求められる。また、材料科学研究における本所および本学の国際的拠点活動において、物性理論を軸とした国際連携と情報発信に対しても主要な役割を担うことが期待される。

また、本部門の研究対象や研究手法は、広い視点からの理論研究分野として関連する本所計算材料学研究部門ならびに計算材料学センターと相補的もしくは相乗的となることが期待され、本所が有する理論・計算研究の実施環境の維持、発展にも協力できることが望ましい。

以上、本部門は、広範な理論研究分野を俯瞰し、新しい物質や材料の創製と開発の要請に応える実験研究との緊密な連携において指導的役割を担い、物質・材料科学研究に資する物性理論研究を先導的かつ国際的に推進することを目的とする。協力大学院としては、理学研究科物理学専攻が望ましい。