

低温物理学研究部門 部門性格

本所は、昭和 27 年、我が国で初めてのヘリウム液化機を設置し、我が国の液体ヘリウムを用いた本格的な低温物理学研究の先駆けとなった。以来、極低温環境における凝縮系物理学の研究、特に量子輸送現象や磁性、超伝導などの研究において、本所は先導的役割を果たしてきており、その中心となった研究部門が低温物理学部門であった。最近では、電子のトポロジカル物性研究の発展に関しても大きな貢献をしている。

低温環境の物性の特徴は、伝導や磁性における量子性の発現にある。特に、量子性がマクロな性質に顕著に現れる量子物質と呼ばれる物質群においては、その微視的なメカニズムの理解に低温環境での精密な測定が不可欠である。また、量子コンピュータをはじめとした量子技術の重要性はますます高まっており、その基礎としても量子物性研究の発展が期待されている。その対象となる範囲は広く、超伝導、量子磁性、トポロジカル物性などをはじめとした低温環境下の量子性によって発現する新奇な物性もしくはこれらの舞台となる物質すべてが含まれる。

本部門に求められる役割は、独自の技術、手法、物質もしくは素子を用いて独創性の高い量子物性の実験的研究を展開し、電子物性の量子力学的理解に立脚した現代の低温凝縮系物理学分野を先導することである。協力大学院としては、理学研究科物理学専攻もしくは工学研究科応用物理学専攻が望ましい。

加えて、本学研究推進・支援機構極低温科学センターおよび金属材料研究所低温物質科学実験室における寒剤供給管理に関しても貢献が期待される。