

第6回物理学教室談話会

講演題目： 超伝導体の非相反現象

講 師：柳瀬 陽一 氏

(京都大学大学院理学研究科 教授)

日 時：11 月 13 日 (木) 14 : 50～16 : 20

場 所：物理学部門 会議室 (W1-A-711 室)

要 旨

近年の物性物理学では物質の量子力学的な非相反現象を解明する研究が精力的に行われている。非相反現象とは、大雑把に言うと右向きの流れと左向きの流れが等価ではない現象のことである。自然界は非相反現象であふれており、人類はそれを巧妙に活用している。右向きには電流を流すが左向きには流さないダイオード素子はその典型例である。

本講演では、超伝導体を舞台とした非相反現象に関する最近の研究成果についてお話ししたい。一つの例は、超伝導ダイオード効果である。これは臨界電流の非相反性により、右向きの電流に対しては超伝導、左向きの電流については金属として振る舞う現象である。もう一つの例は、非相反光学応答である。空間反転対称性が欠如した超伝導体では、光電流生成や第二次高調波生成などの非線形光学応答が巨大かつ特異的になりうる。

これらのトピックスに対する国際的なアクティビティがこの数年間に著しく成長したので、その様相を概観する。そして、これらの現象がトポロジカル超伝導、有限重心運動量超伝導、アナポール超伝導などのエキゾチック超伝導相のプローブとなりうることを提案するとともに、超伝導体の量子幾何など最近の話題とも深く関係していることを示す。

連絡先：理学研究院物理学部門

笠原 裕一

092-802-4073

kasahara.yuichi.437@m.kyushu-u.ac.jp