



量子物理学・ナノサイエンス第 228 回セミナー

Hidden charge-conjugate, parity, time-reversal symmetries and Higgs modes in superconductors

講師 : 土屋 俊二 准教授

中央大学理工学部

日程 : 5月7日(月) 14:00-15:30

場所 : 本館 2階 H239 物理学系輪講室

概要

ヒッグスモードは南部-ゴールドストーンモードと共に連続対称性の自発的な破れに伴い現れる集団モードで、近年超伝導体や反強磁性体などの多くの物性系で観測され注目を浴びている。南部-ゴールドストーンモードの性質については、最近の研究の進展により非相対論を含めた統一的な理解が得られている。しかし、物性系におけるヒッグスモードについては、基本的な性質が十分に理解されているとは言い難い。例えば、BCS 超伝導体と Bose-Einstein 凝縮体(BEC)は同じ $U(1)$ 対称性の破れを伴い、BCS-BEC クロスオーバーで連続的につながるにもかかわらず、BCS 超伝導体にはヒッグスモードは存在し、BEC には存在しない。このように連続的な対称性の破れが起きても必ずしもヒッグスモードが現れるわけではない。本発表では、超伝導体における隠れた電荷共役(C), パリティ(P), 時間反転(T)対称性について議論し、ヒッグスモードの出現が T 対称性の破れに起因することを明らかにする。

参考文献 arXiv:1804.05577

連絡教員 物理学系 西田 祐介 (内線 3614)