

固有ジョセフソン接合における 集団的巨視的量子トンネル現象

日本原子力研究開発機構 研究主幹 町田 昌彦

開催日： 平成 18 年 1 月 12 日

開催場所： 東北大学電気通信研究所ナノ・スピン実験施設 4 階カンファレンスルーム

高温超伝導体 Bi-2212 結晶中に形成される固有ジョセフソン接合は量子デバイスへの応用が期待されている。本講演では、最近報告された巨視的量子トンネル現象に関する実験を踏まえ、経路積分を用いた理論解析について最新の研究成果が紹介された。まず電場結合、磁場結合など固有ジョセフソン接合間の結合を考慮した際の集団的巨視的量子トンネル現象に関して報告がなされた。また電場結合によるエネルギー準位分裂が起きることが示された。この結果を応用することで、接合数分の量子ビットが実現可能であるという興味深い理論予測が示され、今後の量子ビット応用に関し活発な討論がなされた。