

発表題目:

一次元量子気体の二重極振動の減衰における量子位相滑り

発表者:

段下一平、京都大学基礎物理学研究所

概要:

近年の光格子中の一次元ボース気体を用いた実験において、閉じ込めポテンシャルを突然ずらすことによって引き起される二重極振動が調べられ、高次元系には見られない顕著な減衰が観測されている[1]。我々はこの振動の顕著な減衰を量子位相滑りによる超流動流の崩壊と関連付けて議論した。振動が減衰する間のエネルギー損失についての定性的な考察とtime-evolving block decimation法による厳密な数値計算から、振動の減衰率が位相滑りの生成率を流速で割った量に比例することを見いだした。この関係式とさらなる数値計算から、実験で観測された振動の減衰の原因が主として量子位相滑りによるものであると主張した。さらに、有限温度において流速を変化させた際に減衰率が普遍的なクロスオーバー的振る舞いを示すことを提案した。この発表の内容は発表者の最近の原著論文[2]に基づく。

[1] M. Cazalilla, R. Citro, T. Giamarchi, E. Orignac, and M. Rigol, *Rev. Mod. Phys.* 83, 1405 (2011).

[2] I. Danshita, *Phys. Rev. Lett.* 111, 025303 (2013).