

E-1

1次元スピン-1/2引カフェルミ気体における スピン対破壊

内野瞬¹, 川上則雄¹

¹ 京都大学 理学部

E-mail address: uchino@scphys.kyoto-u.ac.jp

[キーワード] strong correlation, one dimension, synthetic gauge field

NISTの実験グループによって最初に実現された synthetic gauge field の方法によって、冷却原子気体で仮想的な電場や磁場、スピン・軌道相互作用を生成することが可能となっている。これらは連続空間内で、それぞれゲージ場の時間依存性や空間依存性、内部対称性を利用することで実現されていたが、ごく最近、I. Bloch らの実験グループが光格子中で synthetic gauge field を生成するのに成功し、今後の進展が期待されている。

本講演では、スピン-1/2を持つ1次元引カフェルミ気体における synthetic gauge field の効果について議論する。時間依存するゲージ場のない場合、この系の基底状態はスピン(シングレット)対で満たされている。これは off-diagonal long-range order はないものの、超流動相関が最も発達した”超流動”状態である。我々はゲージ場の時間依存性を考えることにより、スピン対が破壊され、スピン流が生じる”常流動”状態に転移することを理論的に示す。

[1] S. Uchino and N. Kawakami, arXiv:1110.1927.