

スピン 1 スピノール Bose-Einstein 凝縮体の乱流と

エネルギースペクトル

藤本和也、坪田誠

大阪市立大学大学院理学研究科

冷却原子気体 Bose-Einstein 凝縮体 (BEC) の乱流、不安定性に関する研究が実験、理論両面において盛んになされている [1, 2]。我々はスピン自由度を持つスピン 1 スピノール BEC における乱流、不安定現象の理論的、数値的研究を Gross-Pitaevskii 方程式を基礎として行った。

我々はスピン 1 スピノール BEC の対向流不安定性を用いて乱流状態を作り出し、スピンに依存した相互作用エネルギーのスペクトルが「 $-7/3$ 乗のべき則」を示すことを数値計算で確認した。このべき則は古典乱流の解析で用いられる Kolmogorov 型のスケーリングをスピン密度ベクトルの時間発展方程式に適用することで導くことができる。

本発表では、スピン 1 スピノール BEC の対向不安定性、及び乱流の詳細について述べる。

[1] E. A. Henn, J. A. Seman, G. Roati, K. M. F. Magalhães, and V. S. Bagnato Phys. Rev. Lett **103**, 045603 (2009).

[2] H. Takeuchi, N. Suzuki, K. Kasamatsu, H. Saito, and M. Tsubota, Phys. Rev. A **81**, 094517 (2009).