

二成分 BEC 間の対向超流動によるソリトン生成 とダイナミクス

増山雄太, Mark Sadgrove, 東條賢, 平野琢也

学習院大学 自然科学研究科

E-mail address: masuyama@qo.phys.gakushuin.ac.jp

[キーワード] 原子気体ボース・アインシュタイン凝縮, 対向超流動, ソリトン

我々は光トラップを用いてスピン自由度のある ^{87}Rb ボース・アインシュタイン凝縮体 (BEC) の研究を行っている。特に、磁気モーメントの異なる二成分 BEC を用意し、勾配磁場を加えることで2つの BEC に異なる力を加えられることなどについて研究を行ってきた [1]。このような系は理論的にも研究されており、ソリトンや量子乱流などの興味深い現象が現れる事が予言されている [2,3]。

本発表では、光トラップ中に相分離しない組み合わせである

$|F = 2, m_F = -2 \rangle$ 、 $|F = 1, m_F = 0 \rangle$ の2種類のスピン成分の BEC を用意し、勾配磁場を印可したときのダイナミクスについて発表する。ある勾配磁場のしきい値以上で、2成分 BEC の対向超流動現象について理論的に予言されていた特徴的なソリトン生成および混合ダイナミクスを観測する事に成功した。

[1] 林他、日本物理学会 2008 年春季大会 25pQD-3.

[2] H. Takeuchi *et al.*, Phys. Rev. Lett. **105**, 205301(2010).

[3] S. Ishino *et al.*, Phys. Rev. A **83**, 063602 (2011).