

研究タイトル:

ボソン-フェルミオン混合多体系のボーズ・アインシュタイン凝縮

氏名:	白崎 恭子 / SHIRASAKI Kyoko	E-mail:	shirasaki@fukui-nct.ac.jp
職名:	技術専門職員	学位:	博士(理学)
所属学会・協会:	日本物理学会, 応用物理学会応用物理教育分科会, 日本物理教育学会, 日本工学教育協会		
キーワード:	ボソン, フェルミオン, 混合系, ボーズ・アインシュタイン凝縮, 不安定性, 転移温度		
技術相談 提供可能技術:			



研究内容:

すべての物質はボソンとフェルミオンに分けることができます。ボソンは1つの状態を複数の粒子が占めることができ、フェルミオンは1つの状態を1粒子しか占めることができない(パウリの排他律による)という特徴があります。このため、温度がほぼゼロの低温のとき、ボソンとフェルミオンは異なったふるまいを示します。ボソンの場合にはエネルギーゼロの最低エネルギー状態へ全粒子が集まるボーズ・アインシュタイン凝縮(図1)が起こり、フェルミオンの場合には最低エネルギー状態から順番に粒子が埋まってゆき、フェルミ面をつくります(図2)。

エネルギー



図1: ボソン

エネルギー

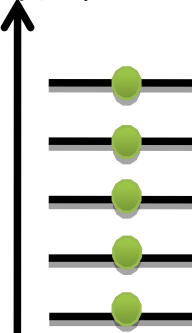


図2: フェルミオン

ここで、ボソンとフェルミオンを混合し、互いが相互作用をしている場合にはどのようなふるまいを示すのかを研究しています。具体的には、ボソン-フェルミオン間の相互作用を引力とし、その強さによりボーズ・アインシュタイン凝縮の転移温度はどのように変化するかを調べています。

また、ボソン-フェルミオン間の相互作用が引力のとき、低温では系が不安定になります。不安定になる温度の、ボソン-フェルミオン間の相互作用の強さによる変化についても調べています。