

2022年度 関西学院大学 海外客員教員(招聘A) 成果報告書

(*本報告書は本学ウェブサイト等で公開されます)

受入担当 教員	所属・職	理学部・教授
	氏名	谷口 亨
海外客員 教員	所属・職	ダッカ大学理論物理学科・教授
	氏名	BHUIYAN, Golam Mohammed
招聘目的	1. 授業担当及び研究 ②. 共同研究 3. 特別枠 (いずれかに○)	
招聘期間	2022年 9月 20日 ~ 2023年 1月 19日	
成果報告 以下の内容を記載して 下さい。	<p><共同研究></p> <p>(1) 共同研究の内容：</p> <p>熱的な効果を伴う物理現象を記述する方法として、これまで、熱浴や粒子浴など十分大きく常に熱平衡状態にあるとみなされる熱力学的な浴と相互作用する系の性質が広く調べられてきた。例えば、一つの熱浴と相互作用する系は、その熱浴の温度と同じ温度の熱平衡状態に緩和すると考えられ、系の状態の分布はカノニカル分布と呼ばれる熱平衡分布に従い、この分布から系の様々な熱力学的量が計算される。また、複数の温度の異なる熱浴と相互作用することにより生じる系内の熱流などが議論され、熱伝導率などの輸送係数の計算に用いられる。熱浴や粒子浴などと系との間の相互作用をどのように理論的に記述するかは、熱的な効果を記述する微視的理論である統計力学において重要な問題の一つであり、これまで多くの研究がなされ、かつ現在でも議論が続けられている研究主題である。</p> <p>この主題上での問題の一つとして、本研究において、我々は、粒子の出入りを許す粒子浴と相互作用する系のダイナミクスを、確率的な境界条件を用いて記述する方法について議論した。この方法において、粒子浴から系へ流入する粒子の速度は、粒子浴内の粒子の平衡分布関数から決められる。さらに、引き続いて系に流入する粒子の間に相関がないことを仮定し、系に流入する粒子の頻度を粒子浴の温度と化学ポテンシャルによって決まる確率的な境界条件として表す。この方法は、これまで、いくつかの粒子系に適用され、平衡統計力学との整合性が確かめられてきたが、一方で、この方法では、粒子浴内の粒子と系内の粒子との間の粒子間相互作用が十分に考慮できていないなどの問題点があった。本研究は、これらの問題点を具体的なモデル計算を通して明確化し、その解決を試みることを目的として行われた。</p> <p>(2) 共同研究の成果：</p> <p>本研究では、上記の確率的な境界条件を用いて粒子浴との相互作用を記述する方法を、これまで多くの系で用いられ多粒子系のモデルとして有用であることが知られている剛体円盤モデルに適用した。特に、剛体円盤系における粒子浴内の粒子と系内の粒子との間に働く力を平均場近似的に扱う方法が議論された。</p>	
1. 授業担当及び研究		
(1) 授業科目名		
(2) 授業担当の成果		
(3) 研究の内容		
(4) 研究の成果		
2. 共同研究		
(1) 共同研究の内容		
(2) 共同研究の成果		
3. 特別枠		
(1) 活動内容		
(2) 成果の成果		