

| | |
|----------|-----------------------------|
| 氏名 | 北島 佐知子 KITAJIMA SACHIKO |
| 所属 職名 | 人間文化創成科学研究科先端融合系 准教授 |
| 学位 | 博士（理学） |
| 専門分野 | 量子情報理論、非平衡統計力学 |
| URL | |
| E-mail | kitajima.sachiko@ocha.ac.jp |

研究者キーワード / Keywords

ディコヒーレンス
量子通信理論
量子情報理論

decoherence
quantum communication theory
quantum information theory

主要業績

S. Kitajima, M. Ban and F. Shibata: Theory of decoherence control in a fluctuating environment, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 43, (2010) 135504.

研究内容 / Research Pursuits

主な研究テーマは、非平衡統計物理分野に関わる基礎的課題と、その適用例として、量子情報分野の具体的な量子系に関わる基礎的課題である。具体的には、量子系の緩和過程、特にコヒーレンス消失現象を対象として、量子力学による基礎的方法論、非平衡統計力学の手法を用いた系統的な理論研究をすすめている。すなわち、環境系に囲まれた量子系は、環境系との相互作用を通して時間とともに状態変化を生じ、そのコヒーレンスを失う。この問題は量子論、非平衡統計物理の基礎的課題として研究の長い歴史をもち、近年、量子情報分野にて情報消失に関わる重要課題の一つとして強い興味の対象となっている。そのミクロな機構を捉え、性質の詳細を明らかにするため、系の情報を担う密度行列の時間変化を追うという方法論を中心に、具体的な量子模型、量子確率模型等を取り上げた。その結果、パル \diamond Xを用いた理論模型を厳密に解くことに成功し、印加パルスによるコヒーレンスの消抑制過程の機構を明らかにすることができた。

■ 教育内容 / Educational Pursuits

学部 : 古典力学、電磁気学演習、物理数学演習を担当。大学
院 : 博士前期過程の講義として、量子物理学特論を担当。また、博
士前期課程の学生2名が参加するゼミなどを通して、量子情報理論
の基礎、および個々の研究テーマについての議論等を行った。

■ 研究計画

量子系の観測問題を扱う際に重要な役割を演じた理論模型や、非平衡統計物理分野の基礎的確率模型を基に、現在進行中の問題のさらなる進展を図る。とくに、量子系のコヒーレンスの問題に加え、量子情報分野で重要な課題の一つであるエンタングルメントに重点をおいた研究の発展を目指す。また、視点を反転させ、量子情報系の研究をとおして得られた知見を用いて、非平衡統計物理の重要課題である理論的枠組構築という、さらなる発展を視野に入れて研究を進展させる。

■ メッセージ