

1. 研究内容・成果, 及び, 2006年度研究活動報告, 守屋創

量子論に関わる数理解物理の基礎的な問題に取り組んできた。最近では科研費若手研究(B)2006-2009年度「グレーディングを持つ作用素環を用いた量子統計力学, 量子情報理論の数理解」と題する研究を行っている。これは北海道大学大学院理学研究院数学で学術研究員の身分で受けている。2006年度は以下のような文献を発表した。

1. H.Moriya
“On fermion grading symmetry for quasi-local systems.” *Communications in Mathematical Physics*. 264 (2006) 411-426.
2. H.Moriya
“Markov property and strong additivity of von Neumann entropy for graded quantum systems.” *Journal of Mathematical Physics*. 47 (2006) 033510.
3. H.Moriya
“On separable states for composite systems of distinguishable fermions.” *Journal of Physics A: Mathematical and General*. *J. Phys. A: Math. Gen.* 39, No 14. (2006) 3753-3762
4. “Statistical mechanics for quasi-local graded c^* systems.” *Quantum Theory and Symmetries* edited by V. K. Dobrev. 851-857. The 6-th edition of the International Workshop: Lie Theory and Its Applications in Physics.

主に格子フェルミオン系の数理解に関する研究である。4は Varna Bulgaria, 2005. 8月に行われた会議の Proceeding に掲載されたものである。この会議へ参加するための航空運賃を北海道大学数学 COE に購入していただいた。また2006年度, 9月九州大学「厳密統計力学と数学的場の量子論の現在」の会議, 12月の数理解の研究会(発表なし)への参加費用を北海道大学数学 COE に購入していただいた。上記論文の発表, 議論をすることができた。

1では C^* 環でユニバレンス超選択性を考察しその正当化を行った。格子系ではグレーディングの破れが KMS 条件と局所変分原理の同値性を破ることを証明した。統計力学数理解の基礎的な結果である平衡状態条件の諸条件の同値性とユニバレンス超選択性との関連性を見出した。論文2はそれを三体系系に適用した仕事である。量子十分性に関してテンソル系で成立するものがフェルミオン系でどうなるかを明らかにした。3では混合状態の状態分解においてユニバレンス超選択性からくる制限が本質的であることを示した。

2. 研究論文リスト

学術論文

1. H.Moriya
“On fermion grading symmetry for quasi-local systems.” *Communications in Mathematical Physics*. 264 (2006) 411-426.
2. H.Moriya
“Markov property and strong additivity of von Neumann entropy for graded quantum systems.” *Journal of Mathematical Physics*. 47 (2006) 033510.
3. H.Moriya
“ On separable states for composite systems of distinguishable fermions.” *Journal of Physics A: Mathematical and General*. *J. Phys. A: Math. Gen.* 39, No 14. (2006) 3753-3762
4. H.Moriya
“Validity and failure of some entropy inequalities for CAR systems.” *Journal of Mathematical Physics*.46 (2005) 033508.
5. H.Moriya
“On a state having pure-state restrictions for a pair of regions.” *Interdisciplinary Information Sciences*. 10 (2004) 31-40.
6. H.Araki and H.Moriya
“Equilibrium statistical mechanics of Fermion lattice systems.” *Reviews in Mathematical Physics*. 15 (2003) 93-198.
7. H.Araki and H.Moriya
“Joint extension of states of subsystems for a CAR system.” *Communications in Mathematical Physics*. 237 (2003) 105-122.
8. H.Moriya
“Some aspects of quantum entanglement for CAR systems.” *Letters in Mathematical Physics*. 60 (2002) 109-121.
9. H.Araki and H.Moriya
“Local thermodynamical stability of Fermion lattice systems.” *Letters in Mathematical Physics*. 62 (2002) 33-45.
10. H.Moriya
“Variational principle and the dynamical entropy of space translation.” *Reviews in Mathematical Physics*. 11 (1999) 1315-1328.

11. H.Moriya and Aernout van Enter
“On thermodynamic limits of entropy densities.”
Letters in Mathematical Physics. 45 (1998) 323-330.
12. H.Moriya
“Entropy density of one-dimensional quantum lattice systems.”
Reviews in Mathematical Physics. 9 (1997) 361-369.

3. 主な口頭発表のリスト

- “Markov property for graded quantum lattice systems”
厳密統計力学と数学的場の量子論の現在 2006年, 9月, 九州大学.
- “Statistical mechanics for quasi-local graded c^* systems.”
The 6-th edition of the International Workshop: Lie Theory and Its Applications in Physics. Varna Bulugaria, 2005. Aug.
- “On the univalence superselection rule.”
Quantum probability and infinite dimensional analysis, Levico Italy, 2005.Feb.