

教員名	柴田 文明 (SHIBATA Fumiaki)
所 属	
学 位	理学博士
職 名	理事・副学長
URL / E-mail	shibata.fumiaki@ocha.ac.jp

## ◆研究キーワード

量子情報理論 / 量子非平衡系 / 緩和現象 / 基礎的量子現象 / 量子通信理論

## ◆主要業績

総数 ( 7 ) 件

- ・ Masashi Ban and Fumiaki Shibata:  
Correlated and collective stochastic dephasing of qubit entanglement  
Physics Letters A 354 (2006) 35-39.
- ・ Masashi Ban, Fumiaki Shibata and Sachiko Kitajima :  
On phase relaxation processes,  
Journal of Modern Optics 54, (2007) 555.
- ・ Tsuyoshi Hayashi, Toshihico Arimitsu, Sachiko Kitajima and Fumiaki Shibata:  
Stabilizer Code for Uncorrelated Errors Can Correct Spatially Correlated Ones,  
J. Phys. A, (2007) in press.
- ・ Yasushi Kondo, Mikio Nakahara, Shogo Tanimura, Sachiko Kitajima, Chikako Uchiyama and Fumiaki Shibata:  
Generation and Suppression of Decoherence in Artificial Environment for Qubit System,  
J. Phys. Soc. Jpn., (2007) in press.
- ・ Sachiko Kitajima, Masashi Ban and Fumiaki Shibata:  
Exactly Solvable Model of Suppression of Quantum Decoherence  
Phys. Lett. A, (2007) accepted for publication.

## ◆研究内容

研究テーマは理論物理学のうち、  
○ 量子情報理論 ○ 非平衡量子系 ○ 量子緩和現象  
であり、成果は以下の査読付論文に発表されている。  
・ Correlated and collective stochastic dephasing of  
qubit entanglement  
Physics Letters A 354 (2006) 35-39.  
・ On phase relaxation processes,  
Journal of Modern Optics 54, (2007) 555.  
・ Stabilizer Code for Uncorrelated Errors Can  
Correct Spatially Correlated Ones,  
J. Phys. A, (2007) in press.  
・ Generation and Suppression of Decoherence in  
Artificial Environment for Qubit System,  
J. Phys. Soc. Jpn., (2007) in press.  
・ Exactly Solvable Model of Suppression of Quantum  
Decoherence  
Phys. Lett. A, (2007) accepted for publication.  
・ Dynamical Suppression of Stochastic Dephasing of  
Qubit,  
Journal of Physics B 40, (2007) S229.  
・ Rigorous Quantum Treatment of Dynamical  
Coherence Recovery  
Journal of Physics B 40, (2007) S239.

## ◆教育内容

学部の教育：  
1. 「量子力学Ⅰ」の講義。2年生対象。  
2. 「物理学特別講義Ⅴ」3年生に対する卒業研究用の  
プレセミナール。量子情報理論の基礎。  
3. 「特別研究」卒業研究。テーマは量子情報に関する  
研究。2名卒業。  
大学院の教育：  
1. 「量子物理学特論」博士前期課程  
2. 「量子物理学特論演習」博士前期課程  
3. 「統計物理学」博士後期課程  
博士前期課程 (修士) 2名修了。

## ◆Research Pursuits

---

Among theoretical physics, main themes are:

○Quantum information theory ○ Non-equilibrium physics ○ Quantum relaxation.

The followings are the output results:

- Correlated and collective stochastic dephasing of qubit entanglement

Physics Letters A 354 (2006) 35-39.

- On phase relaxation processes,

Journal of Modern Optics 54, (2007) 555.

- Stabilizer Code for Uncorrelated Errors Can Correct Spatially Correlated Ones,

J. Phys. A, (2007) in press.

- Generation and Suppression of Decoherence in Artificial Environment for Qubit System,

J. Phys. Soc. Jpn., (2007) in press.

- Exactly Solvable Model of Suppression of Quantum Decoherence

Phys. Lett. A, (2007) accepted for publication.

- Dynamical Suppression of Stochastic Dephasing of Qubit,

Journal of Physics B 40, (2007) S229.

- Rigorous Quantum Treatment of Dynamical Coherence Recovery

Journal of Physics B 40, (2007) S239.

- Quantum Master Equation Approach to Dynamical Suppression of Decoherence

Journal of Physics B 40, (2007) accepted for publication

- Dynamical Suppression for Decoherence of Continuous Variable Quantum Information

Phys. Lett. A, (2007) accepted for publication

## ◆共同研究例

---

- 日立製作所基礎研究所と量子情報理論
- 筑波大学と量子情報理論

## ◆受験生等へのメッセージ

---

役に立つとは何だろう

水銀の電気抵抗がゼロとなる不思議な現象は、温度をひたすら下げることにより情熱を燃やした研究者の発見でした。今や、超伝導線材は強力な電磁石を作る上で必要不可欠な素材として製品化され、世界中で使われています。

半導体メモリー、CPU チップなど、高度に集積された代表的工業製品として、アメリカや日本の産業を支えている半導体の発明は、ゲルマニウムという物質の表面状態の研究という、まことに地味な基礎研究の中から生まれたのです。

本学は来年度から全学の大学院を全面的に改組します。これにより、基礎的な研究を背景にした教育を一層充実させます。また、同時進行的に新しい教養教育（21世紀型リベラルアーツ）を展開して、根源的な思考法を養うための準備作業に入っています。

役に立とうが立つまいが、皆さんが自身の興味で学び、思索することを期待しています。私たちにも、多少のお手伝いはできるでしょう。