

数理解析研究所講究録 1834

量子論における統計的推測の理論と応用

京都大学数理解析研究所

2013年5月

RIMS Kôkyûroku 1834

*Theory and application of
statistical inference in quantum theory*

October 30 ~ November 1, 2012

edited by Fuyuhiko Tanaka

May, 2013

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

量子論における統計的推測の理論と応用
Theory and application of statistical inference in quantum theory
RIMS 研究集会報告集

2012年10月30日～11月1日
研究代表者 田中 冬彦 (Fuyuhiko Tanaka)

目 次

1. 統計学の新たなフロンティアとしての量子統計 ----- 1
東大・情報理工学系 (U. Tokyo) 田中 冬彦 (Fuyuhiko Tanaka)
2. 双対平坦空間の情報幾何を利用した統計的推定 ----- 26
東大・情報理工学系 (U. Tokyo) 廣瀬 善大 (Yoshihiro Hirose)
東大・情報理工学系 (U. Tokyo) / 理研 (RIKEN) 駒木 文保 (Fumiyasu Komaki)
3. 振れを許す統計多様体とアフライン分布の幾何学 ----- 45
名工大 (Nagoya Inst. Tech.) 松添 博 (Hiroshi Matsuzoe)
関西学院大学・理工 (Kwansei Gakuin U.) 黒瀬 俊 (Takashi Kurose)
4. On existence of nontrivial unbiased tests in quantum hypothesis testing ----- 56
東大・情報理工学系 (U. Tokyo) 田中 冬彦 (Fuyuhiko Tanaka)
5. Optimal Min-Max Tests for Quantum Hypothesis Testing
Problems on Gaussian States ----- 68
東北大・情報科学 (Tohoku U.) / 名大・多元数理科学 (Nagoya U.)
熊谷 亘 (Wataru Kumagai)
6. 量子i.i.d. 状態の数値シミュレーション — 仮説検定を題材にして ----- 77
東大・物性研 (U. Tokyo) 坂下 達哉 (Tatsuya Sakashita)
7. セクター理論に基づくデータ解析と対称性 ----- 89
京大・数理研 (Kyoto U.) 岡村 和弥 (Kazuya Okamura)
8. 量子フィードバック制御のための推定論とその応用 ----- 96
慶應大・理工 (Keio U.) 山本 直樹 (Naoki Yamamoto)

9. 量子推定における有限データの下での推定誤差解析	-----	109
東大・理学系 (U. Tokyo)		杉山 太香典 (Takanori Sugiyama)
”		Peter S. Turner
東大・理学系 / ナノ量子機構 (U. Tokyo)		村尾 美緒 (Mio Murao)
1 0. 位置と運動量の同時測定における縮小推定	-----	118
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)		松田 孟留 (Takeru Matsuda)
”		田中 冬彦 (Fuyuhiko Tanaka)
1 1. 光子を用いた量子測定実験	-----	124
北大・電子科学研 (Hokkaido U.)		岡本 亮 (Ryo Okamoto)
1 2. 偏光の連続測定による結合確率分布の導出	-----	136
広島大・先端物質科学 (Hiroshima U.)		飯沼 昌隆 (Masataka Inuma)
1 3. Partially entanglement breaking channel and quantum benchmark problems	-----	145
京大・理学 (Kyoto U.)		並木 亮 (Ryo Namiki)