

Program

ImPACT school on Interdisciplinary Quantum Physics and Computer Science

5月29日（火） / May 29（Tue）

13:45 – 14:00 挨拶 / Greeting

スクールの背景と狙い / Introduction

山本 喜久(科学技術振興機構) / Yoshihisa Yamamoto (JST)

14:00 – 17:20 (Chair: 山本 喜久 / Yoshihisa Yamamoto)

14:00 – 15:00 Colloquium 1

冷却原子を用いた量子シミュレーション / Quantum simulation with cold atoms

福原 武 (理化学研究所) / Takeshi Fukuhara (RIKEN)

15:10 – 16:10 Colloquium 2

スケーラブルな光学的量子計算のためのナノファイバー共振器QED系 /

Nanofiber cavity QED system for scalable optical quantum computation

青木 隆朗(早稲田大学) / Takao Aoki (Waseda University)

16:20 – 17:20 Colloquium 3

超伝導量子コンピュータ / Superconducting quantum computers

田淵 豊(東京大学) / Yutaka Tabuchi (The University of Tokyo)

19:00 – 21:00 Poster Session A group

QNNcloudにおけるシミュレーション

神山 恭平(東京大学) / Kyohei Kamiyama (The University of Tokyo)

Performance Evaluation of a Coherent Ising Machine with Hardware Constraints

伊藤 大起(東京理科大学) / Hirotake Ito (Tokyo University of Science)

CIMを用いた代理計算の安全性解析

佐々木 寿彦(東京大学) / Toshihiko Sasaki (The University of Tokyo)

損失媒質の高感度位相計測

今田 諒太(北海道大学) / Ryota Imada (Hokkaido University)

4次元量子もつれ状態の長距離ファイバー伝送実験

生田 拓也(NTT物性科学基礎研究所) / Takuya Ikuta (NTT Basic Research Laboratories)

Quantum key distribution with an efficient countermeasure against correlated intensity fluctuations in optical pulses

吉野 健一郎(NEC) / Ken-Ichiro Yoshino (NEC)

光格子中の単一Yb原子の非破壊測定・制御に向けて

奥野 大地(京都大学) / Daichi Okuno (Kyoto University)

不純物問題の量子シミュレーターの開発

水上 尚人(京都大学) / Naoto Mizukami (Kyoto University)

9:00 – 12:15 (Chair: 福原 武 / Takeshi Fukuhara)

9:00 – 10:30 Lecture 1

固体物理におけるトポロジー / Topology in Solid State Systems

川上 則雄(京都大学) / Norio Kawakami (Kyoto University)

10:45 – 12:15 Lecture 2

耐量子公開鍵暗号 / Post-Quantum Public-key Cryptography

秋山 浩一郎((株)東芝 研究開発センター) /

Koichiro Akiyama (Toshiba Corporate Research & Development Center)

14:00 – 16:10 (Chair: 福原 武 / Takeshi Fukuhara)

14:00 – 15:00 Colloquium 4

量子鍵配送の実装安全性 / Implementation security of QKD

玉木 潔(富山大学) / Kiyoshi Tamaki (Toyama University)

15:10 – 16:10 Colloquium 5

誤り耐性符号変換 / Fault-tolerant code conversion

後藤 隼人((株)東芝 研究開発センター) /

Hayato Goto (Toshiba Corporate Research & Development Center)

16:20 – 18:20 Poster Session B group

確率微分方程式を用いたコヒーレントイジングマシンの量子シミュレーション

庄司 泰萌(東京大学) / Taime Shoji (The University of Tokyo)

コヒーレントXYマシンにおけるスクイーズド状態とエンタングルメント

乾 善貴(国立情報学研究所) / Yoshitaka Inui (National Institute of Informatics)

コヒーレントイジングマシンの定常状態

宮崎 涼二(東北大学) / Ryoji Miyazaki (Tohoku University)

環境インピーダンス制御による広帯域ジョセフソンパラメトリック増幅器の開発

浦出 芳郎(理化学研究所) / Yoshiro Urade (RIKEN)

Key rates of a continuous-variable QKD protocol when the detection noise is inaccessible to eavesdroppers

並木 亮(学習院大学) / Ryo Namiki (Gakushuin University)

三角光格子を用いたフラストレートスピン系におけるダイナミクス直接観測に向けて

山本 隆太(理化学研究所) / Ryuta Yamamoto (RIKEN)

近藤効果の量子シミュレータの開発

尾田 直人(京都大学) / Naoto Oda (Kyoto University)

非標準型光格子中の冷却原子系

小沢 秀樹(理化学研究所) / Hideki Ozawa (RIKEN)

5月31日 (木) / May 31 (Thu)

9:00 – 12:15 (Chair: 後藤 隼人 / Hayato Goto)

9:00 - 10:00 Colloquium 6

現代アルゴリズムの最近の進展 / Recent progress of modern algorithms

河原林 健一(国立情報学研究所) / Ken-ichi Kawarabayashi (National Institute of Informatics)

10:15 - 11:45 Lecture 3

量子多体問題の計算科学と量子スピン液体への応用 /

Simulation of quantum many-body systems and quantum spin liquids

山地 洋平(東京大学) / Yohei Yamaji (The University of Tokyo)

14:00 – 17:20 (Chair: 後藤 隼人 / Hayato Goto)

14:00 - 15:00 Colloquium 7

単層カーボンナノチューブ/ポリ酸ランダムネットワークニューロン発火デバイス /

Neuron-like pulse generation device by SWNT/POM random network

田中 啓文(九州工業大学) / Hirofumi Tanaka (Kyushu Institute of Technology)

15:10 - 16:10 Colloquium 8

デジタルアニーラ: 複数レプリカ処理可能な組合せ最適化専用デジタルアーキテクチャ

Digital Annealer: A Dedicated Digital Architecture for Combinatorial Optimization with Multiple Replica Processing

田村 泰孝((株)富士通研究所) / Hiroataka Tamura (Fujitsu Laboratories Ltd.)

16:20 - 17:20 Colloquium 9

QNNcloudの現状と未来 / QNNcloud, Present and Future

加古 敏(科学技術振興機構/国立情報学研究所) /

Satoshi Kako (JST/ National Institute of Informatics)

19:00 – 21:00 Poster Session C Group

CIMによる最適化手法の様々な実問題に対する応用の検討

安田 裕之(東京大学) / Hiroyuki Yasuda (The University of Tokyo)

Quantum Machine Learning Chip & Ising Model SDK Framework

小林 俊平(MDR(株)) / Shumpei Kobayashi (MDR Inc.)

スケラブルな光学的量子計算の実現に向けたナノファイバーcavity QED系に関する研究

宇津木 健(早稲田大学) / Takeru Utsugi (Waseda University)

光マルチモード量子状態のモード関数推定

高瀬 寛(東京大学) / Kan Takase (The University of Tokyo)

周波数多重プログラマブル光量子回路

保坂 有杜(慶應義塾大学) / Aruto Hosaka (Keio University)

Loss tolerant quantum cryptography with leaky sources

Margarida Pereira (University of Vigo / Toyama University)

カーボンナノウォールを用いた全偏波面保持型フェムト秒ファイバーレーザーと時間依存の第一原理計算による可飽和吸収特性評価

藏田 真太郎((株)IHI) / Shintaro Kurata (IHI Corporation)

散逸のある全結合スピン系のダイナミクス

高田 珠武己(東京工業大学) / Kabuki Takada (Tokyo Institute of Technology)

光誘起される有機分子会合状態

白川 正之(東京理科大学) / Masayuki Shirakawa (Tokyo University of Science)

6月1日 (金) / June 1 (Fri)

15:10 – 16:10 (Chair: 香取 勇一 / Yuichi Katori)

15:10 – 16:10 Colloquium10

マトロイド・パリティ / Matroid Parity

岩田 覚(東京大学) / Satoru Iwata (The University of Tokyo)

16:20 – 17:20 Colloquium11

Experimental evidence of large scale advantage from all-to-all connectivity in physical annealing system

Ryan Hamerly (Massachusetts Institute of Technology)

19:30 – 20:30 After Dinner Talk

意識の因果的研究 / Causal study of consciousness

川人 光男((株)国際電気通信基礎技術研究所) /

Mitsuo Kawato (Advanced Telecommunications Research Institute International)

6月2日 (土) / June 2 (Sat)

9:00 – 12:15 (Chair: Timothee Leleu)

9:00 – 10:30 Lecture 4

Mathematical Programming on Quantum and Quantum-Inspired Devices
Pooya Ronagh (1QB Information Technologies Inc.)

10:45 – 12:15 Lecture 5

Hybrid optical-electronic neural networks for real-world applications
Timothee Leleu (The University of Tokyo)

14:00 – 18:00 (Chair: Timothee Leleu)

14:00 – 15:30 Lecture 6

Reconfigurable and Programmable Physical Computing
Jennifer Hasler (Georgia Institute of Technology)

15:45 – 16:45 Colloquium12

Learning in neuromorphic systems: recent advancements and future perspectives
Elisabetta Chicca (Bielefeld University)

17:00 – 18:00 Colloquium13

Make your code count: Quantum simulations with QuTiP
Shahnawaz Ahmed (理化学研究所)

6月3日 (日) / June 3 (Sun)

9:00 – 11:45 (Chair: 加古 敏 / Satoshi Kako)

9:00 – 10:00 Colloquium14

確率的グラフィカルモデルの統計的機械学習理論 /
Statistical Machine Learning Theory of Probabilistic Graphical Model
田中 和之 (東北大学) / Kazuyuki Tanaka (Tohoku University)

10:15 – 11:45 Lecture 7

量子計算量クラスについて / On Quantum Complexity Classes
西村 治道 (名古屋大学) / Harumichi Nisimura (Nagoya University)