

第 51 回量子情報研究会 (QIT51)

会場：サンポート高松 第一小ホール

日時：2024 年 11 月 26 日～11 月 28 日

11 月 26 日

11 月 26 日 (火) 午前開会

座長：小野貴史（香川大）

09:50 - 10:00

09:50-10:00 開会の挨拶・連絡事項 （10 分）

11 月 26 日 (火) 午前セッション 1

座長：猪股邦宏（産総研）

10:00 - 11:00

-
- | | | |
|-----|-------------|--|
| (1) | 10:00-10:20 | ドライブされた共振器量子電磁力学系による進行波猫状態の生成
○ 木倉清吾（早大）・後藤隼人（理研）・青木隆朗（早大） |
| (2) | 10:20-10:40 | オプトメカ系における重力誘起エンタングルメントのフーリエ解析
○ 畠山広聖・三木大輔・山本一博（九大） |
| (3) | 10:40-11:00 | 伝送線路上の伝搬マイクロ波光子を介した固定周波数超伝導量子ビット間の
量子状態転送
○ 宮村岳昂・砂田桂花・砂田佳希（東大）・Zhiling Wang（RQC）・松浦康
平・結城賢志・Jesper Ilves・中村泰信（東大） |

11:00-11:10 休憩 （10 分）

11 月 26 日 (火) 午前招待講演 1

座長：小林弘和（高知工科大）

11:10 - 12:00

-
- | | | |
|-----|-------------|--|
| (4) | 11:10-12:00 | 〔招待講演〕超伝導量子ビットを用いた暗黒物質探索実験の現状と展望
○ 新田龍海（東大） |
|-----|-------------|--|

12:00-13:20 昼食 （80 分）

11 月 26 日 (火) 午後ポスターセッション

13:20 - 14:50

- 本プログラムの一番下をご覧ください。

14:50-15:00 休憩 （10 分）

11 月 26 日 (火) 午後セッション 2

座長：鹿野豊（筑波大）

15:00 - 16:00

(5)	15:00-15:20	Counterfactual statistics in a three-path interferometer ○Holger F. Hofmann (Hiroshima Univ.)
(6)	15:20-15:40	光子を用いた量子センサネットワークによる位相板の性質の識別 ○町田悠輔・久慈浩輝(中大)・森 雄一郎(産総研)・川口英明(慶大)・井元隆史(産総研)・竹内勇貴(NTT)・石崎未来・松崎雄一郎(中大)
(7)	15:40-16:00	Qubit 物理量の incompatibility の操作的観点に基づく比較 ○鳥井健成(京大)・高倉 龍(阪大)・今村領太郎(京大)
	16:00-16:10	休憩 (10 分)

11 月 26 日 (火) 午後セッション 3
座長：武岡正裕 (慶大)
16:10 - 17:30

(8)	16:10-16:30	DPSQKD 方式の鍵生成速度のタイトなスケーリング 水谷明博(富山大)・○鶴丸豊広(三菱電機)
(9)	16:30-16:50	Fully Passive Quantum Key Distribution Protocols ○Wang Wenyuan (NAIST)
(10)	16:50-17:10	Cryptographic Characterization of Quantum Advantage Tomoyuki Morimae・○Yuki Shirakawa (Kyoto Univ.)・Takashi Yamakawa (NTT)
(11)	17:10-17:30	A Priority-Based Scheduling Algorithm for High Concurrency in Quantum Networks ○Xinrui Liu・Ruidong Li (Kanazawa Univ.)

11 月 26 日 (火) 午後学生発表賞授賞式
17:30 - 17:45

	17:30-17:45	学生発表賞授賞式 (15 分)
	18:00-20:00	懇親会 (120 分)

11 月 27 日

11 月 27 日 (水) 午前セッション 4 座長：河内亮周 (三重大) 09:30 - 10:50		
(12)	09:30-09:50	実用的な Hardware Efficient ansatz と BQP との等価性 ○岩切北斗・菅野恵太 (QunaSys)

- (13) 09:50-10:10 ユニタリおよび状態デザインの性質に関する計算量複雑性について
○ 中田芳史 (京大)・竹内勇貴 (NTT)・Martin Kliesch (ハンブルク工大)
大)・Andrew Darmawan (京大)
- (14) 10:10-10:30 Parameterized Quantum Query Algorithms for Graph Problems
○ Tatsuya Terao (Kyoto Univ.)・Ryuhei Mori (Nagoya Univ.)
- (15) 10:30-10:50 粒子数を保存するランダム量子回路における LXEB を用いた忠実度の推定
○ 金田 工・藤井啓祐・上田 宏 (阪大)
- 10:50-11:00 休憩 (10 分)

11 月 27 日 (水) 午前招待講演 2

座長：山本俊 (阪大)

11:00 - 11:50

- (16) 11:00-11:50 [招待講演] 量子エネルギーテレポーテーションの最近の進展
○ 堀田昌寛 (東北大)
- 11:50-13:20 昼食 (90 分)
- 13:20-13:30 集合写真 (10 分)

11 月 27 日 (水) 午後招待講演 3

座長：廖望 (高知工科大)

13:30 - 14:20

- (17) 13:30-14:20 [招待講演] New frontiers of low-overhead fault-tolerant quantum computation
○ Hayata Yamasaki (UTokyo)
- 14:20-14:30 休憩 (10 分)

11 月 27 日 (水) 午後セッション 5

座長：秋笛清石 (NTT)

14:30 - 15:10

- (18) 14:30-14:50 一般的ノイズに対する連続量量子計算の誤り耐性理論
○ 松浦孝弥 (理研)・ニコラスメニクッチ (MIT 大)・山崎隼汰 (東大)
- (19) 14:50-15:10 エンタングルメント蒸留における事後選択を行わない表面符号間の接続
○ 三島萌登・佐々木寿彦・小芦雅斗 (東大)
- 15:10-15:20 休憩 (10 分)

11 月 27 日 (水) 午後セッション 6

座長：添田彬仁 (NII)

15:20 - 16:40

- (20) 15:20-15:40 Tradeoff between accessible information and guessing probability of quantum ensembles

		○Michele Dall'Arno (Toyohashi U. of Technology)
(21)	15:40-16:00	代数幾何に基づく、分散型量子情報処理における量子もつれコストの計算 ○ 秋笛清石 (NTT)・宮崎慈生 (東大)・大坂博幸 (立命館大)
(22)	16:00-16:20	qutrit を用いた相対論的量子オットー熱機関 ○ 廣谷知也・ギャロック芳村建佑 (九大)
(23)	16:20-16:40	ガウス形式の相対論的量子オットー熱機関 ○ 上永裕大・ギャロック芳村建佑 (九大)

11 月 28 日

11 月 28 日 (木) 午前セッション 7

座長：松浦孝弥 (理研)

09:30 - 10:50

(24)	09:30-09:50	Linear-optical fusion boosted by high-dimensional entanglement ○Tomohiro Yamazaki・Koji Azuma (NTT)
(25)	09:50-10:10	ハイブリッドスクイーズドキャットコードによる光量子計算 ○ 桐生翔平・岡本 淳・富田章久 (北大)
(26)	10:10-10:30	サニャック干渉計を用いた光子の直進性の破れの実験的検証 ○ 山上浩輝・妹尾祐希・ホフマンホルガ・飯沼昌隆 (広島大)
(27)	10:30-10:50	周波数多重量子ネットワークの実現に向けた選択的周波数上方変換実験 ○ 村上翔一・平岡駿佑・小林俊輝・山本 俊・生田力三 (阪大)
	10:50-11:00	休憩 (10 分)

11 月 28 日 (木) 午前招待講演 4

座長：小野貴史 (香川大)

11:00 - 11:50

(28)	11:00-11:50	〔招待講演〕量子インターネット実現に向けた光量子技術の開拓 ○ 生田力三 (阪大)
	11:50-13:20	昼食 (90 分)

11 月 28 日 (木) 午後セッション 8

座長：中田芳史 (京大)

13:20 - 14:40

(29)	13:20-13:40	交替ユニタリを用いた断熱変換 ○ 鳩村拓矢 (NTT)
(30)	13:40-14:00	量子操作のスピードリミットに対する代数的アプローチ

		加藤 豪 (NICT)・尾張正樹 (静岡大)・○丸山耕司 (富山大)
(31)	14:00-14:20	開放量子系の非マルコフ・ダイナミクスにおける分数量子ゼノ効果 ○中林拓紀・金川隼人 (東大)・平良敬乃 (九大)・羽田野直道 (東大)
(32)	14:20-14:40	準周期ポテンシャル中の自由フェルミオン系における観測誘起相転移 ○松原虎之介・山本和樹・古賀昌久 (東京科学大)
	14:40-14:50	休憩 (10 分)
11 月 28 日 (木) 午後セッション 9		
座長：水田郁 (東大)		
14:50 - 15:30		
(33)	14:50-15:10	量子計算機実機を用いた数値解析 ○泉 優行・川原仁志・鈴木優之 (CTC)
(34)	15:10-15:30	量子カーネル学習におけるエナジー効率化パラメトライズを用いたネットワークサービス故障診断の検討 ○山内啓嗣 (ソフトバンク)・曾我部東馬 (電通大)・ロドニーバンミータ (慶大)
	15:30-15:40	休憩 (10 分)
11 月 28 日 (木) 午後セッション 10		
座長：小野貴史 (香川大)		
15:40 - 16:20		
(35)	15:40-16:00	対称性を利用した断熱状態準備によるロバストな基底エネルギー推定 ○久慈浩輝・神宮裕汰・二国徹郎 (東理大)・井元隆史 (産総研)・杉崎研司 (慶大)・松崎雄一郎 (中大)
(36)	16:00-16:20	ゼロ磁場ダイヤモンド量子シミュレータにおける離散時間結晶 ○江川直也・那須讓治 (東北大)・水田 郁 (東大)
11 月 28 日 (木) 午後閉会		
16:20 - 16:30		
	16:20-16:30	閉会の挨拶 (10 分)

ポスターセッション

11 月 26 日 (火) 午後ポスターセッション
13:20 - 14:50

- (1A) フィードバック型量子最適化における二次近似によるスケーラブルな回路深さの削減
 ○ 荒井 盾・岡田 健・中野裕一郎・御手洗光祐 (阪大)・藤井啓祐 (阪大/理研)
- (2A) 連続量を用いた量子アニーリングによる微分方程式の解法
 ○ 宮西和紀・高良明日香 (中大)・内藤壮俊 (東大)・松崎雄一郎 (中大)
- (3A) 強化学習を用いたノイズ対応量子回路マッピング
 ○ 高山航輔 (九大)
- (4A) 非定常ノイズ下での機械学習を用いた表面符号のデコーダーの性能評価
 ○ 日隈俊秀 (九大)
- (5A) テンソルネットワークを用いた QAOA スケーリング則の分析
 ○ 三木吾朗・都倉康弘 (筑波大)
- (6A) 超伝導量子ビット系におけるフロッケ・エンジニアリングを用いた XYZ 型相互作用の実現に向けた数値シミュレーション
 ○ 福村蒼生・小川和久・根来 誠 (阪大)
- (7A) Radio over Fiber を用いた超伝導量子ビット制御実験
 ○ 山野諒多・塩見英久・小川和久・根来 誠 (阪大)
- (8A) Quantum phase classification via partial tomography of quantum many-body states
 ○ Akira Tanji・Naoki Yamamoto (Keio Univ.)
- (9A) ビットごとの T-depth を考慮した MCT ゲートの分解手法
 ○ 廣野航輝・山下 茂 (立命館大)
- (10A) Optimal quantum cracking of classical passwords
 ○ Kai Shuriku・Michele Dall'Arno (TUT)
- (11A) 低補助量子ビットオーバーヘッドの指数的高精度な開放量子系の乱択量子シミュレーション
 ○ 加藤準平 (三菱 UFJ 銀行/慶大)・和田凱渡 (慶大)・伊藤康介 (トヨタ自動車)・山本直樹 (慶大)
- (12A) 量子誤り訂正された遠隔量子ゲートの現実的な量子ノイズを考慮した数値シミュレーション

- 鈴木一樹（慶大）・鈴木泰成（NTT）・丹治和史（慶大）・徳永裕己（NTT）・
武岡正裕（慶大）
- (13A) スケーラブルなイオントラップ量子コンピュータ上での Multi-Agent 経路探索を利用したイオンシャトリング
○ 松田悠右人（立命館大）・ダニエルショーンベルガー（ミュンヘン工科大）・
山下 茂（立命館大）・ロバートウィリー（ミュンヘン工科大）
- (14A) 純粋状態の空間における確率測度の変換則
○ 風間晴陽（慶大）・山本直樹（KQCC）
- (15A) リッジ導波路型擬似位相整合素子を用いた高感度量子赤外分光の実現に向けて
○ 岸田駿人・向井 佑（京大）・久光 守・徳田勝彦（島津製作所）・岡本
亮・竹内繁樹（京大）
- (16A) Trotter 分解による量子固有値変換の低エネルギー部分空間における誤差評価
○ 岸本竜太（東大）・水田 郁（東大/理研）・小芦雅斗（東大）
- (17A) 量子動的計画法の数値シミュレーションと NISQ デバイス上でのノイズ評価
○ 小島颯太・岡本 淳・富田章久（北大）
- (18A) 受動的かつ非対称な基底選択の BB84 における Bright illumination attack の影響と解析
○ 加藤寿嗣・富田章久（北大）
- (19A) 多クラス量子分類向けの簡易版 Quantum Error-Correcting Output Codes
○ 野本竣介・Wojciech Roga・武岡正裕（慶大）
- (20A) 構造光を用いた SPDC により生成した光子対の伝搬距離操作に伴う孤立零点発生
○ 地主拓未・小林弘和（高知工科大）
- (21A) 最小サイクル長が 12 である空間結合多元 QC-LDPC 符号に基づく CSS 符号の構成
○ 河本大輝・笠井健太（Science Tokyo）
- (22) リーマン多様体上での量子回路の幾何的最適化における効率的な回路実装の検証
○ 池田 陸・山本直樹（慶大）
- (23) ファイバー内単一希土類原子の選択的励起による単一光子生成
○ 清水魁人・勝又和誠・長田 朋・佐中 薫（東京理科大）
- (24) エネルギースペクトルの情報を用いない断熱時間発展の幾何学的スケジューリング

- 神宮裕汰（東京理大）・鳩村拓矢（NTT）
- (25) 光量子エクストリーム学習器による特徴量抽出～高次元非線形写像の非古典性検証～
- 吉澤明男（産総研）
- (26) 確率的に揺らぐ量子デコヒーレンスによって生じる強い対称性の自発的破れの数値計算による検証
- 折戸隆寛（東大物性研）・久野義人（秋田大）・一瀬郁夫（名工大）
- (27) 断熱領域における最適制御の下でのダイナミクスの解析
- 鈴木貴大（NICT/理研）
- (28) A semi-device independent approach to quantum simulability
- Michele Dall’Arno（Toyohashi U. of Technology）
- (29) 量子定常フィードバック・サイクルにおける拡張された熱力学第二法則
- 越原健太・湯浅一哉（早大）
- (30) 高カウント多者間量子もつれプロトコルのシステム設計
- 谷口 篤・佐成晏之・三浦桃子・川上 駿・渡邊 杜・外村喜秀・高杉耕一（NTT）
- (31) 量子通信における光子伝送の遅延制御
- 佐成晏之・谷口 篤・外村喜秀・高杉耕一（NTT）
- (32) 遅延干渉計を用いたタイムビン BB84 プロトコルの安全性証明
- 川上 駿・東 浩司・谷口 篤・外村喜秀・高杉耕一（NTT）
- (33) 輻射輸送計算の量子アルゴリズム
- 五十嵐朱夏（NII）・川畑史郎（産総研/法政大）・門脇正史（産総研/デンソー）・添田彬仁（NII/総研大）
- (34) トラストッドノードによる QKD 装置へのサイドチャネル攻撃対策～QKD 関連機能及びデータ保護のための制御方式～
- 小野真和（NICT）・吉野健一郎・上野憲幸（NEC）・小野文枝・藤井勝巳・藤原幹生（NICT）
- (35) 置換対称性を用いた敵対的設定下での量子集中不等式
- 松浦孝弥（理研）・山野新一郎（東大）・倉持 結（電通大）・佐々木寿彦・小芦雅斗（東大）
-