

物 理 工 学 専 攻	量子工学講座	(物性物理学研究室)	電話 059-231-9246 (佐野)
			059-231-9715 (内海)
教授・佐野和博		准教授・内海裕洋	

I. 現在の研究テーマ、研究内容

1. キーワード

超伝導第一原理計算、表面・界面超伝導、強相関電子系、量子スピン系、数値対角化
ナノサイエンス（メゾスコピック系の物理）、非平衡量子統計力学、スピントロニクス、超伝導量子ビット

2. 研究テーマ

”表面・界面高温超伝導及び強相関電子系の理論的研究”

- (1). 第一原理計算による表面・界面・バルク系の超伝導
- (2). 数値対角化法による強相関電子系の電子状態の研究

”ナノサイエンス（メゾスコピック系の物理）”

ナノサイズの人工構造における物理の理論研究を行っている

- (1) 固体電子素子をもちいた計算回路性能の非平衡統計力学的研究
- (2) ナノスピントロニクス素子の量子輸送理論
- (3) 単電子トランジスタ、超伝導量子素子の量子輸送理論

II. 研究活動

1. 口頭発表

●国際会議

American physical society(APS) March Meeting 2021, “Chirality induced spin selectivity through time-reversal symmetric helical molecular junctions”, Yasuhiro Utsumi, Ora Entin-Wohlman, Amnon Aharony

●国内学会

1. 日本物理学会2019年秋季大会（2020年9月）オンライン開催 “ソーダライト構造を持つ炭素化合物系の超伝導II” 佐野和博
2. 日本物理学会第76回年次大会（2021年3月）オンライン開催 “第一原理計算によるNaWO₃のバルク系の超伝導転移温度” 佐野和博、関川卓也、大野義章
3. 日本物理学会2019年秋季大会（2020年9月）オンライン開催 “時間反転対称ならせん分子接合におけるスピフィルター”内海裕洋, O. Entin-Wohlman, A. Aharony
4. 日本物理学会2019年秋季大会（2020年9月）オンライン開催 “量子ドットのsuper-Poissonian shot noiseにおけるスピン・フリップ効果を取り入れた解析解導出と数値計算マッピング” 高瀬恵子, 内海裕洋
5. 日本物理学会第76回年次大会（2021年3月）オンライン開催 “数値くりこみ群によるボゾンの粒子浴に接続された超伝導量子ビットの解析” 寺谷義道, 内海裕洋, Dmitry S. Golubev
6. 日本物理学会第76回年次大会（2021年3月）オンライン開催 “ブラウンian加算器の計算時間分布”、伊藤康親, 内海裕洋, Ferdinand Peper

2. 著書

3. 学術論文

● 原著論文

1. “Transition Temperature of Superconductivity on Sodium Tungsten Bronze: - Theoretical Study Based on First-principles Calculations -:” Kazuhiro Sano, Yoshihiro Nitta, and Yoshiaki Ono J. Phys. Soc. Jpn. [vol.89, pp.113704~113708 (2020年10月)]
2. “Comment on “Spin-orbit interaction and spin selectivity for tunneling electron transfer in DNA” Ora Entin-Wohlman, Amnon Aharony, Yasuhiro Utsumi, Physical Review B [vol.103, pp. 077401-1 -3 (2021年2月)]
3. “Spin selectivity through time-reversal symmetric helical junctions (Editors' Suggestion)” Yasuhiro Utsumi, Ora Entin-Wohlman, and Amnon Aharony, Physical Review B [vol.102, pp. 035445-1 -17 (2021年2月)]
4. “Fluctuation of information content and the optimum capacity for bosonic transport”, Yasuhiro Utsumi , The European Physical Journal Special Topics [vol.203, pp. 1059–1066 (2021年4月)]

4. その他の研究成果 なし

5. 学会賞等

6. 新聞記事等 なし

III. 研究費関係

1. 文部科学省科学研究費

- 科学研究費（基盤研究（C）） 「第一原理計算による表面・界面系の超伝導転移温度」（代表・佐野 和博・工学研究科・教授・継続・19K03716） 650（千円）
- 科学研究費（基盤研究（B）） 「小規模量子素子回路による情報処理過程の非平衡量子熱統計学的研究」（代表・内海 裕洋・工学研究科・准教授・新規・20H01827） 7,280（千円）
- 国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（A）） 「ナノスケール量子導体における熱流ゆらぎ測定理論」（代表・内海 裕洋・工学研究科・准教授・継続・18KK0385） 11,700（千円）
- 科学研究費（基盤研究（S）） 「情報熱力学的スピントロニクス創成」（分担・内海裕洋・工学研究科・准教授・代表・鈴木 義茂（大阪大学）・新規・20H05666） 2,400（千円）
- 科学研究費（基盤研究（B）） 「スピン軌道相互作用を利用したナノ構造複合型素子開発と機能解明」（分担・内海 裕洋・工学研究科・准教授・代表・高瀬 恵子（日本電信電話株式会社NTT物性科学基礎研究所）・新規・20H02562） 400（千円）

2. 他省庁・財団からの基金

3. 民間等との共同研究・受託研究

- 共同研究 「半導体ナノ構造における電流揺らぎの精密測定と機構解明」 NTT 物性科学基礎研

研究所 量子電子物性研究部 0 (千円)

- 共同研究 「古典・非古典の動作によるデバイスとアーキテクチャの研究」 国立研究開発法人情報通信研究機構・公立大学法人兵庫県立大学 0 (千円)

4. 奨学寄附金 なし

IV. 国際交流

●海外出張・研修

●外国人留学生の受入

V. その他

なし

個人資料

教授・佐野和博

●所属学協会及び役員・委員等

日本物理学会会員 (1986年10月入会)

アメリカ物理学会会員 (2017年4月入会)

日本物理学会統計力学・物性基礎論分科世話人 (1993年11月～1994年10月)

日本物理学会第55期委員 (1999年9月～2000年8月)

日本物理学会代議員代行 (2000年9月～2001年3月)

日本物理学会名古屋支部委員 (1999年9月～2002年3月)

物性委員会物性委員 (2015年4月～2020年3月)

●国内・国際会議等の役員・委員等

日本物理学会 2002年秋季大会実行委員(2002年9月6日-9日)中部大学

准教授・内海裕洋

●所属学協会及び役員・委員等

日本物理学会会員 (1998年入会)

アメリカ物理学会 (2004年入会)

日本物理学会 日本物理学会 領域運営委員(領域4) (2016年4月 - 2017年3月)