

第 31 回渦糸物理ワークショップ

31th Vortex Physics Workshop Japan

渦糸物理ワークショップ実行委員会

2025 年 12 月 15 日（月）－ 17 日（水）

東京大学柏図書館メディアホール



1 開催概要

本ワークショップは、1992 年から開催されてきた「渦糸物理国内会議」の伝統を引き継ぎつつ、2018 年のボルテックスフォーラム発足以降、「渦糸物理ワークショップ」として装いを改めました。議論の対象範囲を、超伝導・超流動・密度波周辺の様々な物理現象に広げ（例えば、下記キーワードを参照）、最新の研究成果発表と活発な討論を通じ、今後の研究方向性について、分野の垣根を越えて互いに論じ合う場を提供することを目指します。

- 名称：第 31 回渦糸物理ワークショップ (31th Vortex Physics Workshop Japan)
- 日時：2025 年 12 月 15 日 (月) – 17 日 (水)
- 場所：東京大学柏図書館メディアホール

2 キーワード

磁束相図・磁束ダイナミクス, 磁束ピンニング, 新規 (奇) 超伝導 / トポロジカル超伝導, トポロジカル欠陥関連, 接合系・量子デバイス・ジョセフソンプラズマ, ナノ・メゾスコピック超伝導, 準粒子励起, ヘリカル・FFLO・PDW 超伝導, BCS-BEC クロスオーバー, 超伝導光物性, 超伝導非相反 (超伝導ダイオード), 超伝導・超流動・密度波の新奇現象

3 主催・共催

主催：渦糸物理ワークショップ実行委員会

- 永井佑紀 (東京大学情報基盤センター)
- 野島勉 (東北大学金属材料研究所)

共催

- ボルテックスフォーラム (Vortex Forum)

4 参加費

- 一般 (学生以外) : 5000 円
- 学生 (無料)

5 アクセス

場所：東京大学柏キャンパス柏図書館メディアホール (柏地区アクセスマップ)



図 1 図書館は 1

6 プログラム

6.1 12月15日(月) Day 1

| 時刻 | 番号 | 講演者 | 題目 |
|-------------|------|------|--|
| 12:55–13:00 | | 永井佑紀 | 初めに（研究会趣旨説明など） |
| 13:00–13:20 | 15p1 | 吉澤俊介 | 2H-NbSe ₂ の電荷密度波と対密度波の STM 観察 |
| 13:20–13:40 | 15p2 | 藤井武則 | FeTe _{1-x} Se _x のネルンスト効果 |
| 13:40–14:00 | 15p3 | 佐野智哉 | Low-temperature anomaly of critical magnetic fields in transition-metal dichalcogenide superconductors |
| 14:00–14:20 | | — | Coffee Break (20 分) |
| 14:20–14:50 | 15p4 | 田中薫 | ウルトラノードル超伝導体 FeSe _{1-x} S _x の量子渦糸液体状態と超伝導揺らぎ (30 分講演) |
| 14:50–15:10 | 15p5 | 為ヶ井強 | 秩序 Fe2P 型構造を持つ (Sc _{1-x} Lu _x) ₆ FeTe ₂ の超伝導特性 |
| 15:10–15:30 | 15p6 | 内野隆司 | 超伝導/強磁性ナノ複合体の異常磁気緩和 |
| 15:30–17:30 | | | ポスターセッション |

6.2 12月16日(火) Day 2

| 時刻 | 番号 | 講演者 | 題目 |
|-------------|------|------|---|
| 09:30–09:50 | 16a1 | 横山貴之 | 強相関ボーズ超流動体における Type-I/II 磁束応答 |
| 09:50–10:20 | 16a2 | 谷智行 | 超流動ヘリウム 4 懸垂液滴の新奇なダイナミクス (30 分講演) |
| 10:20–10:50 | 16a3 | 竹内宏光 | 多成分超流動体の複雑な渦芯構造 (30 分講演) |
| 10:50–11:10 | | — | Coffee Break (20 分) |
| 11:10–11:30 | 16a4 | 正木祐輔 | 円偏光誘起カイラル超伝導とその制御性の数値シミュレーション |
| 11:30–11:50 | 16a5 | 深谷優梨 | 3次元超伝導交替磁性体におけるクロス型表面平坦バンドに関する理論 |
| 11:50–12:10 | 16a6 | 市岡優典 | Eilenberger 理論によるネマティック超伝導体での渦糸状態の異方性評価 |
| 12:10–13:40 | | — | 昼食休憩 (90 分) |
| 13:40–14:00 | 16p1 | 葛西章也 | トポロジカル磁気渦糸のねじれ欠陥ダイナミクス |
| 14:00–14:30 | 16p2 | 安立裕人 | 渦糸スピンホール効果の理論 (30 分講演) |

| | | | |
|-------------|------|-------|--|
| 14:30–14:50 | 16p3 | 永井佑紀 | BdG 方程式を自己無撞着に解く Julia パッケージ QuadraticHamiltonians.jl の紹介 |
| 14:50–15:10 | — | — | Coffee Break (20 分) |
| 15:10–15:30 | 16p4 | 山下直斗 | 3 次元ピン止めを考慮した分子動力学法を用いた渦糸ダイナミクス |
| 15:30–16:00 | 16p5 | 姜大模 | 光誘起渦糸による Higgs モードの Kapitza-Dirac 効果 (30 分講演) |
| 16:00–16:20 | 16p6 | 金久保拓真 | 第二種超伝導体における位相欠陥の非平衡ダイナミクス |
| 16:20–16:35 | — | — | ボルテックスフォーラム総会 |
| 16:35–16:40 | — | — | Coffee Break (5 分) |
| 16:40–17:00 | 16p7 | 渡辺孝夫 | 広いドーピング範囲における Bi 系銅酸化物の普遍的な常伝導輸送特性 |
| 17:00–17:20 | 16p8 | 金子真一 | ハイブリッド型走査トンネル顕微鏡による集団的ピン止め磁束の観察 |
| 17:20–17:40 | 16p9 | 内橋隆 | Anisotropic Josephson Vortex Liquid of a Surface Atomic-Layer Superconductor |

6.3 12 月 17 日 (水) Day 3

| 時刻 | 番号 | 講演者 | 題目 |
|-------------|------|-------|--|
| 09:30–09:50 | 17a1 | 八巻海斗 | Singlet/triplet Josephson junction on a substrate |
| 09:50–10:10 | 17a2 | 辻本学 | 超伝導 THz ジョセフソンプラズマエミッターの材料設計とパッケージ技術 |
| 10:10–10:30 | 17a3 | 野島勉 | NbSe ₂ 剥離単結晶膜における Abrikosov-Josephson 磁束クロスオーバー |
| 10:30–10:50 | 17a4 | 安川直輝 | 時間依存ギンツブルグ-ランダウ方程式を用いた超伝導細線三端子素子動作シミュレーション |
| 10:50–11:10 | — | — | Coffee Break (20 分) |
| 11:10–11:30 | 17a5 | 内野隆司 | 超伝導フラクタルナノ複合体の微細構造と磁束挙動 |
| 11:30–11:50 | 17a6 | 延兼啓純 | 層状超伝導体におけるスメクチック磁束液晶ダイナミクス |
| 11:50–12:10 | 17a7 | 北野晴久 | Fe(Te,Se) 微小単結晶を用いたパルス強磁場中面間電気抵抗測定 |
| 12:10–12:30 | 17a8 | 小久保伸人 | 窒化ニオブチタンの尖端型ナノ SQUID を用いた熱・磁気顕微鏡の開発 |

12:30–12:45

永井佑紀

closing

表 4 ポスター発表一覧

| 番号 | 発表者 | 題目 |
|------|-------|--|
| PS1 | 米村高 | 化学蒸気輸送法によるトポロジカル超伝導体 Fe(Se,Te) 単結晶の合成 |
| PS2 | 吉野勇人 | 円偏波マイクロ波誘電体共振器を用いた FeSe 系におけるフラックスフロー Hall 効果測定 |
| PS3 | 栗木輝 | Shapiro steps of superfluid Fermi gases in a ring trap |
| PS4 | 竹内宏光 | 超流動体における慣性を持つ点渦の運動 |
| PS5 | 高橋歩夢 | メゾスコピック超伝導体への局所電流注入による渦糸状態制御の数値シミュレーション |
| PS6 | 大道幸輝 | 欠陥のあるメゾスコピック超伝導体におけるゼロ磁場渦糸状態の数値シミュレーション |
| PS7 | 大城 将汰 | メゾスコピック超伝導体の電流注入による渦糸生成・消去の数値シミュレーション |
| PS8 | 又場匠 | メゾスコピック超伝導リングにおける超伝導電流分布の数値シミュレーション |
| PS9 | 後藤慶太 | Bogoliubov-de Gennes 方程式を用いたネマティック超伝導体における双晶境界での渦糸状態の理論研究 |
| PS10 | 于昊 | メゾスコピック超伝導体の渦糸状態の数値シミュレーション：試料形状対称性の影響 |
| PS11 | 門野陽人 | ネマティック s+d 波超伝導での渦糸異方性と双晶境界による非相反的な電流応答 |
| PS12 | 苅安拓人 | Ginzburg-Landau 理論による渦糸スピンホール効果および逆渦糸スピンホール効果の研究 |
| PS13 | 永島拓也 | Misfit 層状超伝導体 (PbS) _{1.14} TaS ₂ における異常量子金属状態の探索 |
| PS14 | 小林友輝 | 鉄系超伝導体 Fe(Se,Te) を用いた SQUID の作製 |
| PS15 | 川口翔馬 | キラルな構造を有する超伝導体 IrGe ₄ における巨大非相反応答の観測 |
| PS16 | 西寄照和 | ハイエントロピー合金超伝導体の共晶構造と磁化特性におけるピーク効果 |
| PS17 | 三輪涼雅 | 2 層 Rashba 系 PDW 状態における渦格子を考慮した温度磁場相図 |
| PS18 | 加藤勝 | 第 I 種超伝導体の中間状態のセルオートマトンのシミュレーション: 空間形状の解析 |

7 懇親会

- 日時：12 月 16 日（火）：18:00-20:00
- 場所：東京大学柏キャンパス内（プラザ憩い）
- 料金：4000 円 （受付時にお支払いください）