

# 最適化のモデリングとアルゴリズム：未来を担う若手研究者の集い 2026

日時: 2026年5月30日(土) 09:35–18:00, 2026年5月31日(日) 09:30–13:10

会場: 筑波大学 筑波キャンパス 春日地区 春日講堂 (〒305-8550 茨城県つくば市春日 1-2)

| 5月30日(土)    |                | 5月31日(日)    |             |
|-------------|----------------|-------------|-------------|
| 09:00       | 開場             | 09:00       | 開場          |
| 09:35       | 開会の挨拶          |             |             |
| 09:45–11:15 | セッション1         | 09:30–11:00 | セッション5      |
| 11:25–12:37 | セッション2         | 11:10–12:40 | セッション6      |
| 14:00–15:12 | セッション3         | 12:55–13:10 | 表彰式 & 閉会の挨拶 |
| 15:25–16:37 | セッション4         |             |             |
| 17:00–18:00 | 特別講演           |             |             |
| 18:30–21:00 | 懇親会(研究交流セッション) |             |             |

## 1日目: 5月30日(土)

- 09:00 開場
  - 09:35–09:45 開会の挨拶 & 諸連絡
  - 09:45–11:15 セッション1 (座長: 原田翼)
- 1-1. **染谷幸太郎\***, **河瀬康志** (\*そめやこうたろう, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 数理情報第2研究室 M2)  
**題目: 非一様な滞在時間をもつ枝重み付きオンラインマッチング**  
概要: 滞在時間をもつ枝重み付きオンラインマッチング問題に対し, 非一様な滞在時間を許すモデルを導入する. 滞在時間の上下限が既知であり各頂点が離脱するまでその滞在時間が分からない状況を仮定し, アルゴリズムの競合比を解析する.
  - 1-2. **渡辺隼人\***, **佐藤貴海**, **中田和秀**, **小林健** (\*わたなべはやと, 東京科学大学 工学院経営工学系 経営工学コース 小林研究室 M1)  
**題目: 錐計画問題を用いた Transformer のロバスト性検証**  
概要: 機械学習の予測モデルに対して, 入力に微小な摂動を加えて予測結果が変更できるか判定することをロバスト性検証という. 本発表では Transformer のロバスト性検証に対し, 半正定値制約と指数錐制約を用いた錐計画問題としての定式化を提案する.
  - 1-3. **大宮楽\***, **Pierre-Louis Poirion**, **武田朗子** (\*おおみや がく, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 数理情報第5研究室 M2)  
**題目: Randomized Subspace Nesterov Accelerated Gradient**  
概要: 各反復のコストを低減する手法として知られるランダム部分空間法を, Nesterov 加速法に組み込む. 凸および強凸の場合についてそれぞれアルゴリズムを提案し, その収束解析について発表する.
  - 1-4. **屋宜大河\*** (\*やぎたいが, 筑波大学 システム情報工学研究群情報理工学位プログラム システム数理研究室 M1)  
**題目: フレーズ分割を用いたピアノ運指決定の最適化**  
概要: ピアノ演奏の運指決定において, 集合分割問題を適用することで楽譜を音楽的なフレーズ単位で分割し, 運指を決定する手法を提案する. これにより, 実用的な計算時間内で, 演奏者にとって負担の少ない運指を導出する.
  - 1-5. **柴谷大輔\***, **山口勇太郎** (\*しばたに だいすけ, 大阪大学 大学院情報科学研究科 情報数理学専攻 システム数理学講座 M1)  
**題目: 2グループ間での無羨望な学区再編問題**  
概要: Procaccia ら (2024) は, 人種等のグループ間で公平な学区再編を目指す公平分割問題を定式化し, 比例性に比べて無羨望性を達成するのが困難なことを示した. 本研究では, 2グループのときにはほぼ無羨望的な割当が常に存在し, 多項式時間で求められることを示す.

- 11:25–12:37 セッション 2 (座長: 上島智哉)
  - 2-1. 岡山大輝\*, 東川雄哉, 宮崎修一 (\*おかやま だいき, 兵庫県立大学 大学院情報科学研究科 東川研究室 M2)  
題目: 複数探索者によるグリッドグラフのオンライン探索問題  
概要: 本発表では, 複数探索者によるグリッドグラフのオンライン探索問題を扱う. グラフの規模に依存しない競合比を持つアルゴリズムを提案し, その具体的な手法と解析のアイデアを報告する.
  - 2-2. 末武大和\*, 池田春之介, 高野祐一 (\*すえたけ やまと, 筑波大学 大学院理工情報生命学術院 システム情報工学研究群 社会工学学位プログラム 高野研究室 M1)  
題目: データコラボレーション解析における統合関数の非線形化  
概要: 機密性を保護しながら複数機関のデータを統合するデータコラボレーション解析に対して, カーネル法に基づく非線形統合関数を提案する. 部分問題の解析解を用いて固有値問題へ帰着し, 数値実験により提案手法の有効性を確認した.
  - 2-3. 渡邊真\* (\*わたなべ まこと, 東京科学大学 情報理工学院数理・計算科学系 数理・計算科学コース 澄田研究室 M1)  
題目: マトロイド交叉列挙問題のより高速な多項式遅延列挙アルゴリズム  
概要: マトロイド交叉列挙問題は, 台集合を等しくする 2 つのマトロイドの最大共通独立集合をすべて求める問題である. 本発表では, マトロイド交叉問題の別解問題を解く計算量のオーダーの意味で最適な列挙アルゴリズムを提案する.
  - 2-4. 神保拓海\* (\*じんぼ たくみ, 東京科学大学 工学院経営工学系 経営工学コース 松井研究室 M2)  
題目: Approximating the Shapley Value in Minimum Cost Spanning Tree Games: An FPRAS for Saving Games  
概要: 本研究は, 計算困難な MCST ゲームのシャープレイ値に対し, 従来の絶対誤差ではなく相対誤差を保証するモンテカルロ近似法を提案する. MCST 節約ゲームへの定式化により, 高精度な近似を実現した.
- 12:37–14:00 昼休み
- 14:00–15:12 セッション 3 (座長: 栗原昂汰)
  - 3-1. 坂井凜太郎\*, 宮代隆平 (\*さかい りんたろう, 東京農工大学 大学院工学府 知能情報システム工学専攻 宮代研究室 M1)  
題目: 無制約巡回トーナメント問題に対する QUBO アプローチ  
概要: 無制約巡回トーナメント問題を二次非制約二値最適化 (QUBO) 問題として定式化し, QUBO ソルバーを用いた解探索において変数の部分固定を伴う反復探索手法を提案する. 実験の結果, 大規模な問題サイズにおいても既知の暫定最良解の更新に成功した.
  - 3-2. 呉利錫\*, 五十嵐歩美 (\*おいそく, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 数理情報第 7 研究室 M2)  
題目: Fair Division of Lotteries  
概要: 公平分割の文脈で, 分配の対象となる不可分財にランダム性がある場合を考える. ランダムな財が実現化する前と後の時点で配分の公平性や効率性を考え, 両立可能性を調べる.
  - 3-3. 大久保雄基\*, 後藤順哉 (\*おおくぼ ゆうき, 中央大学 大学院理工学研究科 ビジネスデータサイエンス専攻 応用最適化研究室 M1)  
題目: 混合正規分布下で指数型効用を用いた分布的ロバストポートフォリオ選択  
概要: 資産収益率が混合正規分布に従う際, 推定誤差を考慮したポートフォリオ選択モデルを錐計画問題として定式化した. 標本平均近似を用いた従来モデルの運用性能を上回ることを数値実験により確認した.
  - 3-4. 岡野凌達\*, 小野廣隆, 土中哲秀, 山田秀流 (\*おかの りょうたつ, 名古屋大学 大学院情報学研究科 数理情報学専攻 小野研究室 M1)  
題目: 動的 s-t パス問題と動的 s-t 辺カット問題の計算複雑性について  
概要: 動的グラフ最適化問題は構造変化を伴うグラフ上で以前の解との差分を  $r$  以下にする新たな解を求めるものである. 具体的な解対象として s-t パス・s-t 辺カットを取り上げ, その計算困難性と固定パラメータ容易性について研究する.
- 15:25–16:37 セッション 4 (座長: 野口貴志)
  - 4-1. 松尾祥汰\*, 久米啓太, 山田功 (\*まつおしょうた, 東京科学大学 工学院情報通信系情報通信コース 山田功研究室 D1)  
題目: 階層構造を持つ変分型一般化 Nash 均衡問題のための分散型アルゴリズム  
概要: 階層構造を持つ変分型一般化 Nash 均衡問題に対して, 各プレイヤーの局所情報のみを利用して実現可能な分散型逐次近似アルゴリズムを提案すると共に, 数値実験結果と不動点理論に基づいた収束解析を紹介する.
  - 4-2. 浜田航宇\* (\*はまだ こう, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 数理情報第 7 研究室 D1)  
題目: 線形マトロイド交叉に対するシンプルな  $o(nr^2)$  時間決定性アルゴリズム  
概要: 線形マトロイド交叉に対する最速の決定性アルゴリズム (Gabow & Xu, 1996) は主双対更新を要するが, 本研究では主双対更新を用いないシンプルな  $o(nr^2)$  時間決定性アルゴリズムを提案し, 線形マトロイドパリティへの拡張の展望にも触

れる。

- 4-3. 上島智哉\*, 丸茂直貴, 武田朗子 (\*かみじま ともや, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 数理情報第5研究室 D2)

**題目: 時間変化する確率的最適化問題に対する予測補正アルゴリズム**

概要: 時間とともに変化する最適化問題において, 確率的なノイズを含む勾配しか利用できない状況を考える. この問題設定において, 回帰を利用することで次の時刻の最適解を予測する手法を提案し, その追跡誤差の上界について述べる.

- 4-4. 原田翼\*, 河瀬康志, 澄田範奈 (\*はらだつばさ, 東京科学大学 情報理工学院 数理・計算科学コース 澄田研究室 D3)

**題目: 繰り返し最適停止問題におけるベースライン保証とリグレットの両立可能性**

概要: 逐次的に現れる候補から受理のタイミングを決める最適停止問題を未知分布の下で繰り返す設定を考える. 各回の性能保証とリグレット (最良方策との差の累積損失) の両立条件を整理し, 両立のための一般的手法を提案する.

- 17:00–18:00 特別講演

岡本吉央氏 (電気通信大学)

**題目: 共著者 100 人できるかな**

概要: 講演者自身が行ってきた共同研究やその流れをお伝えしようと思います. それによって, 研究だけではなく, 他の人と協調して仕事を行う際のヒントを皆さんが見つけれれば幸いです. 主なトピックとしては「研究集会で話を聞いて, 研究につながるか」「他分野の論文を理解できるか」「英語で行う議論についていけるか」などを考えています. なお, 注意しますが, 共著者が多いことに対する良し悪しを評価しようという意図はありません.

- 18:30–21:00 懇親会 (筑波大学 春日食堂)

## 2 日目: 5 月 31 日 (日)

- 09:00 開場

- 09:30-11:00 セッション 5 (座長: 松尾祥汰)

- 5-1. 近藤大雅\*, 来嶋秀治 (\*こんどう たいが, 滋賀大学 大学院データサイエンス研究科 データサイエンス専攻 来嶋研究室 M1)

**題目: サプライチェーン在庫管理のための深層強化学習アルゴリズム**

概要: 生活を支える物流に必須のサプライチェーン在庫管理は, 現実には需要変動に依存する. 本研究では深層強化学習で動的な発注ポリシーを学習させ線形計画法等と比較する.

- 5-2. 和田菜々里\*, 池田春之介, 高野祐一 (\*わだ ななり, 筑波大学 大学院理工情報生命学術院 システム情報工学研究群 社会工学学位プログラム 高野研究室 M2)

**題目: 基数制約付きポートフォリオ最適化問題に対する最適保証スクリーニング規則**

概要: 基数制約付きポートフォリオ最適化問題に対して, 最適性を保証しながら決定変数を事前に固定するスクリーニング規則を導出する. 数値実験により, 大規模問題において計算時間の大幅な高速化を実現できることを示した.

- 5-3. 宮崎裕貴\*, 伊藤勝, 柳下翔太郎 (\*みやざき ゆうき, 日本大学 大学院理工学研究科数学専攻 伊藤勝研究室 M2)

**題目: 多目的最適化の弱平滑性に適応する近接勾配法の解析**

概要: 平滑関数と非平滑凸関数の和で各成分を定めた多目的関数を最適化する. 先行研究では各平滑関数の勾配に Lipschitz 連続性を仮定されていたが, 本研究では Hölder 連続性に一般化し, 目的関数の Pareto 停留点を探索するアルゴリズムの構築とその計算量を解析する.

- 5-4. 森正晴\*, 池田春之介, 田村隆太, 高野祐一, 宮代隆平 (\*もり まさはる, 筑波大学 大学院理工情報生命学術院 システム情報工学研究群 社会工学学位プログラム 高野研究室 M2)

**題目: 交差確認規準と最小二乗 SVM に基づく特徴量選択**

概要: 交差確認規準に基づく特徴量選択をサポートベクトルマシン (SVM) へ拡張し, 最小二乗 SVM を用いた二段階最適化問題として定式化する. さらに, 一段階の混合整数線形最適化問題へ帰着し, 高い分類精度と特徴量選択精度を確認した.

- 5-5. 中川祐希\* (\*なかがわ ゆうき, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 数理情報第2研究室 M2)

**題目: オンライン劣モジュール最小化におけるスイッチングコスト付きリグレットの解析**

概要: オンライン劣モジュール最小化においてリグレット解析を行う. 本研究では, 各時刻における意思決定後に損失が観測される設定で, リグレットに行動の変更コストを加えた評価指標に対して高確率で成り立つ上界保証を与える.

- 11:10-12:40 セッション 6 (座長: 浜田航宇)
  - 6-1. 栗原昂汰\*, 山川雄也, 伊豆永洋一 (\*くりはらこうた, 九州大学 大学院マス・フォア・イノベーション連係学府 D1))  
題目: Wasserstein 距離を用いた分布的ロバスト確率平滑化とエントロピー最大化に基づく構造解析  
概要: 確率平滑化問題に対し, Wasserstein 距離に基づく分布的ロバスト最適化 (WS-DRO) を提案する. WS-DRO に関する解析を通じ, 本手法が既存の DRO と共に「不確実性集合上でのエントロピー最大化問題」として統一的に解釈可能であることを示す.
  - 6-2. 野口貴志\*, 小林佑輔 (\*のぐち たかし, 京都大学 数理解析研究所 離散最適化グループ D2)  
題目: 最小2点連結全域部分グラフ問題に対するサイクル制限2辺被覆を用いた近似アルゴリズム  
概要: 与えられた無向グラフから辺数最小の2点連結全域部分グラフを求める問題 (2-VCSS) に対する近似アルゴリズムを考える. 本研究では, 特定のサイクルを制限した2辺被覆を初期解に用いることで, 従来近似比  $4/3$  を更新した.
  - 6-3. 森田圭祐\*, 大関真之 (\*もりた けいすけ, 東北大学 大学院情報科学研究科 情報基礎科学専攻 大関研究室 D3)  
題目: 対数和ペナルティを用いた圧縮センシングによる信号復元  
概要: 本研究は, 圧縮センシングで広く使われている  $L1$  ノルム最小化に代えて対数和ペナルティを用いる信号復元アルゴリズムを提案する. また, その漸近的性能が  $L1$  ノルム最小化を上回り, より少ないデータで信号復元できることを示す.
  - 6-4. 山田秀流\*, 土中哲秀, 小野廣隆 (\*やまだ すぐる, 九州大学 大学院マス・フォア・イノベーション連係学府 システム情報科学系 土中研究室 D2)  
題目: グラフ局所性をもつ集合関数最大化に関する固定パラメータ容易アルゴリズム  
概要: 本研究では, サイズ制約付き集合関数最大化問題にグラフ局所性を導入した問題を提案する. 本問題に対して, FPT (近似) アルゴリズムを設計し, 様々なグラフ最適化問題に関する既存結果を統一・拡張する.
  - 6-5. 荒田隼輝\* (\*あらた しゅんき, 東京大学 大学院情報理工学系研究科 創造情報学専攻 数理第2研究室 D3)  
題目: 勾配ノルム正則化による一次最適化手法の収束レートの改善  
概要: 本研究では勾配ノルム正則化を導入することで目的関数の条件数が改善され, 一次最適化手法の収束レートが向上することを示す. さらに, この正則化付き一次最適化手法の効率的な実装法を提案する.
- 12:55-13:10 表彰式 & 閉会の挨拶