

WOO @つくば – 未来を担う若手研究者の集い 2016 –

日時：2016年5月28日（土）& 5月29日（日）
 会場：筑波大学 筑波キャンパス春日地区 春日講堂
 （住所：〒305-8550 つくば市春日1-2）

1日目：5月28日（土）

- 9:30-9:40 開会の挨拶 & 諸連絡
- 9:40-11:00 座長：佐藤 俊樹（筑波大学）
 1. 前田 謙太郎（まえだ けんたろう）（東京工業大学大学院情報理工学研究科数理・計算科学専攻 福田研究室 M2）
 講演題目：バイクシェアリングサービスにおける自転車再配置車両の経路決定手法の研究
 概要：本講演では、バイクシェアリングサービスにおける、各ポート間の自転車数を調整する自転車配送車両の最適経路を求める発見的解法を構築する。また、規模が小さい問題においての厳密解と比較した精度評価を行う。
 2. 田村 隆太（たむら りゅうた）（東京農工大学大学院工学府情報工学専攻 宮代研究室 M2）
 講演題目：条件数制約付変数選択問題に対する混合整数半正定値計画法を用いた解法
 概要：説明変数行列の条件数を制約として与えた上で残差二乗和を最小化する変数選択問題は、目的関数が二次の混合整数半正定値計画問題 (MISDP) として定式化されていた。本研究では、この問題を線形の MISDP として定式化する手法を提案し、数値実験と考察を示す。
 3. 下田 智和（しもだ ともかず）（東京農工大学大学院工学府情報工学専攻 宮代研究室 M1）
 講演題目：東京都心における高速マラソンコースの設定
 概要：高速マラソンコースとは、アップダウンや急なカーブが少なく好タイムが期待できるマラソンコースのことである。本発表では、東京都心において高速マラソンコースを設定する問題を、勾配とカーブの総量を最小化する整数計画問題としてモデル化し解いた結果を報告する。
 4. 清水 伸高（しみず のぶたか）（東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻 第七研究室 M1）
 講演題目：小直径グラフの平均最短経路長について
 概要：本発表では直径が3のグラフの平均最短経路長をそのグラフに含まれるさまざまな図形の個数による等式および上下界を導出し、これに基づく小平均最短経路長グラフの構成手法を述べる。
 5. 勝元 義史（かつもと よしふみ）（東京工業大学情報理工学院 数理・計算科学系 山下研究室 M1）
 講演題目：遺伝的プログラミングを用いた救急車再配置手法の設計
 概要：周囲の状況を鑑みた上で、救急車をどこに待機させるべきかをリアルタイムに考えるものが救急車再配置である。再配置場所を決定するアルゴリズムをGPによって設計し、シミュレーションを通してその評価を行う。
- 11:15-12:35 座長：横井 優（東京大学）
 1. 大島 宏希（おおしま ひろき）（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 M1）
 講演題目：最小ノルム点法による劣モジュラ関数最小化の計算量の解析
 概要：劣モジュラ関数最小化は強多項式時間で解けることが知られている。一方で実用上高速な解法として藤重・Wolfeのアルゴリズムがある。擬多項式時間と遅い現在の解析と高速性のギャップについて検討する。
 2. 水野 博文（みずの ひろふみ）（電気通信大学大学院情報理工学研究科情報・ネットワーク工学専攻 情報数理工学プログラム 高橋里司研究室 M1）
 講演題目：災害発生時における物資共有計画問題
 概要：2011年の東日本大震災では、避難所において救援物資のミスマッチが多数報告されていた。本研究では、ミスマッチを解決する方法として、避難所間で物資を共有しあう事を考え、混合整数計画問題として定式化し、実際の東京都調布市のデータを用いて計算機実験を行った。
 3. 成島 大悟（なるしま だいご）（筑波大学大学院システム情報工学研究科社会工学専攻 吉瀬研究室 M1）
 講演題目：半正定値基底を用いた錐最適化問題の近似について
 概要：半正定値基底とは、ランク1の対称半正定値行列からなる対称行列空間の基底である。本発表では、半正定値基底を用いていくつかの錐最適化問題に対して近似を行い、数値実験により計算時間や精度を比較し考察する。

4. 君塚 証貴 (きみづか まさき) (東京工業大学情報理工学院数理・計算科学系数理・計算科学コース 山下研究室 M1)
講演題目: 電力システムに対する Dinkelbach のアルゴリズムの改良
 概要: 電力システム最適化に発電所負荷配分問題という問題がある. 本研究では, これを分数計画問題に定式化した問題に対し, Dinkelbach ともう一つの手法をそれぞれ適用して得た結果と, もう一つの手法の収束速度に関して考察から, 二つの手法の比較を行った.
5. 松岡 達也 (まつおか たつや) (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 7 研究室 D1)
講演題目: ポリマトロイド制約付き有向木詰め込み問題
 概要: 全域有向木詰め込み問題の一般化として, マトロイド制約付き有向木詰め込み問題が考えられている. 本研究では, この問題をポリマトロイドと枝容量を用いて一般化し, 各問題設定における計算量クラスの評価などを行う.

昼休み 12:35~14:00

● 14:00-15:20 座長: 伊藤 直紀 (東京大学)

1. 古明地 光 (こめいじ ひかる) (東京工業大学 情報理工学院数理・計算科学系数理・計算科学コース 山下研究室 M1)
講演題目: 交互方向乗数法に対する行列補完理論の活用
 概要: 凸最適化問題の一つである半正定値計画問題の解法として, 交互方向乗数法が存在する. 本研究では, 行列補完理論を用いて前処理した半正定値計画問題に対して, 交互方向乗数法を適用し, 数値実験を通して有効性を確かめる.
2. 中村 渉 (なかむら わたる) (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)
講演題目: 改ざん検出可能なセキュアネットワーク符号化に関する研究
 概要: ネットワーク符号化は, 有向グラフの各頂点で符号化し, 情報を伝送する方法である. 本研究では, 盗聴と改ざんに対して安全な方法の構成に向けた取り組みを述べる. また, 改ざん成功確率の限界を導出する.
3. 黒木 祐子 (くろき ゆうこ) (東京工業大学工学院経営工学系経営工学コース 松井研究室 M1)
講演題目: サイクルスター型ハブネットワーク設計問題の近似解法
 概要: ハブ間の接続がサイクル型であり, 各非ハブは唯一つのハブに接続するようなネットワーク設計問題を考える. 本発表ではサイクルスター型ハブネットワーク設計問題に対する精度保証付き近似解法を提案する.
4. 高橋 卓杜 (たかはし たくと) (中央大学大学院理工学研究科情報工学専攻 M1)
講演題目: 数理計画を用いたピアノ多重音の音高推定
 概要: ピアノの音は, 音の高さに対応する基本周波数とその整数倍の周波数によって構成される. 本発表では, 音の時間軸方向と周波数軸方向の関係を凸二次計画問題に定式化して解くことで, 演奏された音の高さを推定する.
5. 中山 舜民 (なかやま しゅんみん) (東京理科大学大学院理学研究科数理情報科学専攻 矢部研究室 D1)
講演題目: 無制約最適化問題に対するサイジング付き対称ランクワン公式に基づいたメモリーレス準ニュートン法について
 概要: 本発表では無制約最適化問題に対する数値解法として, 常に十分な降下方向を生成するサイジング付き対称ランクワン公式に基づいたメモリーレス準ニュートン法を提案し, その解法の大域的収束性を示す.

● 15:35-16:55 座長: 滝本 直也 (大阪大学)

1. 後田多 太一 (しいただ たいち) (電気通信大学大学院情報理工学研究科情報・ネットワーク工学専攻 岡本研究室 D1)
講演題目: 単位円グラフの直線によるセパレータ構成問題
 概要: 本研究では, 単位円グラフに対して直線による分割を基にしてセパレータを構成するアルゴリズムを提案する. また, 数値実験を行い既存研究との比較と考察を行う.
2. 東野 克哉 (とうの かつや) (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 7 研究室 M2)
講演題目: スパース正則化問題に対する近接 DC アルゴリズム
 概要: スパース正則化学習では, 滑らかな非凸関数と滑らかな非凸関数の和の最小化問題がよく現れる. 本発表ではこの問題に対する効率的解法を提案し, 既存アルゴリズムとの理論的・実験的な比較について述べる.
3. 宮内 敦史 (みやうち あつし) (東京工業大学大学院社会理工学研究科社会工学専攻 松井研究室 D3)
講演題目: モジュラリティ最大化に対する加法的近似解法
 概要: モジュラリティ最大化問題は, ネットワーク上のコミュニティ検出をモデル化した最適化問題である. 本発表では, モジュラリティ最大化問題に対する SDP 緩和を用いた精度保証付き近似解法を提案する.

4. 渡邊 遊 (わたなべ ゆう) (東京理科大学大学院理学研究科数理情報科学専攻 矢部研究室 D2)
講演題目: 実行可能方向を生成する非厳密逐次二次制約二次計画法の大域的収束性と超一次収束性
概要: 非線形制約付き最適化問題の数値解法として, 逐次二次制約二次計画 (SQCQP) 法がある. SQCQP 法は部分問題の実行可能性が保証されるとは限らない. 本研究では部分問題が実行可能である非厳密 SQCQP 法を提案し, その大域的収束性と超一次収束性を証明する.
5. 八木 貴之 (やぎ たかゆき) (上智大学大学院理工学専攻 宮本研究室 M1)
講演題目: 回帰分析を用いた ID-POS データからの顧客来店日の予測
概要: 本研究では ID-POS データを分析し顧客の来店日予測を行った. 予測には一般線形回帰モデルを利用した. そして, 単純な予測モデルよりも提案モデルのほうが高い精度で予測できることを実データにより確認した.

- 17:10-18:10 特別企画 座談会: 神山 直之 氏 (九州大学), 高松 瑞代 氏 (中央大学), 檀 寛成 氏 (関西大学)

懇親会 18:40~

2日目: 5月29日 (日)

- 9:25-10:45 座長: 後田多 太一 (電気通信大学)
 1. 栢沼 凌汰 (かやぬま りょうた) (電気通信大学大学院情報・ネットワーク工学専攻 岡本研究室 M1)
講演題目: N 面サイコロを用いた Bluff における最適戦略の導出アルゴリズム
概要: Bluff というゲームについて, 最適戦略を導出するアルゴリズムを作成した. 先行研究では先手と後手が 1 つずつサイコロを持つ場合について研究されていたが, 本研究では先手後手がそれぞれ任意の面のサイコロを任意の数持つ場合について求められるように拡張した.
 2. 大城 泰平 (おおき たいへい) (東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻 数理第 7 研究室 M1)
講演題目: k -劣モジュラ関数の最小値集合の表現とその応用
概要: 本発表では, 劣モジュラ関数の拡張である k -劣モジュラ関数の最小値集合のコンパクトな表現を与える. また, その表現を実際に構成するアルゴリズムを画像処理の問題に適用し, 数値実験を行う.
 3. 山下 祐欣 (やました ゆうき) (東北大学情報科学研究科人間社会情報科学専攻 交通制御学研究室 M1)
講演題目: ツリー構造をもつ道路ネットワークにおける通勤時刻選択均衡モデル
概要: 本研究では Akamatsu らの提案したコリドー型ネットワークモデルに対する通勤時刻選択均衡モデルをツリー型ネットワークに拡張する. また, コンピュータに実装できるように時刻の離散化を行い, 再定式化する. 最後に渋滞現象の性質を調べるため様々な数値実験を行う.
 4. 土中 哲秀 (はなか てっしゅう) (九州大学大学院経済学府経済工学専攻 小野研究室 D2)
講演題目: 最大重み極小点カット問題に対する乱択アルゴリズム
概要: 重み付き無向連結グラフ $G = (V, E)$ において, 2 点 s, t が与えられたとき, s と t を分離する最大重みの極小点カットの発見は NP-困難である. 本研究では, 木幅 p に対して, $O(9^p)$ -時間の乱択アルゴリズムを与える.
 5. 伊藤 直紀 (いとう なおき) (東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻 第 7 研究室 D2)
講演題目: 加速近接勾配法の高速化と判別モデルへの応用
概要: 加速近接勾配法に対して, 収束を実用的に速くする様々な工夫が知られている. それらを組み合わせ, 各工夫がもつ不安定性を解消するステップを加えて構築した, 実用的に高速かつ収束レートの保証がある手法を提案する.
- 11:00-12:04 座長: 中山 舜民 (東京理科大学)
 1. 山田 慎二 (やまだ しんじ) (東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻 第 7 研究室 M2)
講演題目: 制約式の少ない非凸二次計画問題に対する高速な凸緩和手法
概要: 本発表では, 二次制約付き二次計画問題 (QCQP) に対して高速な凸緩和手法を提案する. 本手法は, 代表的な凸緩和手法である SDP 緩和よりも弱い緩和ではあるが, 制約式の数が少ない程有効で, 特に制約式が 1 本の時には SDP 緩和と同じく厳密解を求めることができる.
 2. 久米 峻也 (くめ しゅんや) (電気通信大学大学院情報理工学系研究科情報・ネットワーク工学専攻情報数理工学プログラム 村松研究室 M1)
講演題目: 混合二次錐計画問題の生産計画モデルへの応用とその改良
概要: 田中らが提案した長期間の生産計画にて需要が不安定なことを考慮して在庫を余分に確保するモデルに対し, 貯蔵上限を罰金化しそれに合わせた複数品目化を施したモデルを考案した. 提案モデルと既存モデルとの比較実験の結果を報告する.

3. 岩政 勇仁 (いわまさ ゆに) (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 D1)
講演題目: M^{\natural} -convex completion problem
 概要: 未定義の要素を含む実対称行列 A が与えられたときに, 適切に要素を補完することで, 関数 $f(x) = x^{\top}Ax$ を M^{\natural} 凸に出来るか, という問題を考える. 本研究では, M^{\natural} 凸補完可能である必要十分条件と, その補完方法を示す.
4. 平野 達也 (ひらの たつや) (横浜国立大学大学院国際社会科学府経営系 成島研究室 M1)
講演題目: サプライヤーと製造業者によるマルチリーダー・ワンフォロワーゲーム
 概要: 複数のサプライヤーと一つの製造業者による競合を考える. この競合を一般化ナッシュ均衡問題に定式化し, それをさらに準変分不等式問題に再定式化する. また, 解の存在性について議論する.

昼休み 12:04~13:30

● 13:30-14:34 座長: 宮内 敦史 (東京工業大学)

1. 白髪 丈晴 (しらが たけはる) (九州大学大学院 システム情報科学府 情報学専攻 山下・来嶋研究室 D3)
講演題目: 一般の遷移確率を持つマルコフ連鎖の脱乱択化
 概要: 本研究では関数ルーターモデルという決定的過程と確率過程であるマルコフ連鎖の差について研究を行う. そして総変動誤差, 全訪問時間といったマルコフ連鎖における重要な指標を通し関数ルーターモデルの振る舞いに迫る.
2. 佐藤 俊樹 (さとう としき) (筑波大学大学院システム情報工学研究科社会システム・マネジメント専攻 数理最適化研究室 D3)
講演題目: 混合整数最適化による階層の変数選択と店舗選択モデル
 概要: 本発表では, 消費者が店舗を選択する際の要因を分析することを目的として, 購買された商品の商品分類間の階層構造を利用した混合整数最適化による変数選択手法を提案し, 店舗選択モデルの構築を行う.
3. 滝本 直也 (たきもと なおや) (大阪大学大学院情報科学研究科情報数学専攻 森田研究室 D1)
講演題目: ガウス過程回帰を用いた大域最適化における探索領域の絞り込みによる探索効率化
 概要: シミュレーションなどで評価される目的関数の最適化手法の一つに Efficient Global Optimization(EGO) がある. この手法はガウス過程によって応答曲面を求め, 探索点を効率的に与えるものである. 本発表では探索空間の絞り込みによる探索の効率化について考察する.
4. 横井 優 (よこい ゆう) (東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻 数理第7研究室 D3)
講演題目: 優モジュラ関数に対するリスト彩色定理
 概要: リスト彩色問題とは, 各要素に割り当て可能な色がリストにより制限された彩色問題である. 本研究では, 2部グラフのリスト辺彩色に関して成り立つ「リスト彩色数=彩色数」という構図を, 優モジュラ彩色問題に拡張する.

● 14:50-15:50 特別講演 岩田 覚 氏 (東京大学)

講演題目: 一般化固有値計算による大域最適化手法

概要: 楕円体間の符号付き距離の計算や信頼領域部分問題など, 幾何的な背景を有する特殊な非凸最適化問題に対して, 一般化固有値計算を用いて効率的な厳密解法を設計する新たな手法を報告する.

● 15:55-16:10 表彰式 & 閉会の挨拶