



## 研究部会報告

### ● 待ち行列研究部会 ●

#### ・第285回

日 時：2019年12月21日(土) 14:00～17:00  
場 所：東京工業大学大岡山キャンパス西8号館(W)  
809号室  
出席者：14名  
テーマと講師、及び概要：

- (1)「自然対人工体の数理的な小宇宙研究：ペアマップ、松井の理論とブラックホール」  
松井 正之(電気通信大学, 神奈川大学)  
本講演ではモノ、ヒト、カネと情報の3M&Iの関係性を示すペアマップが紹介され、ブラックホールなどの類似性が報告された。
- (2)「上ブロック・ヘッセンベルグ型マルコフ連鎖の定常分布計算に対する逐次更新アルゴリズム」  
増山 博之(京都大学)

本講演では、上ブロック・ヘッセンベルグ型マルコフ連鎖に対して容易に解ける一連の線形分数計画問題の解を使って、定常分布への収束列を生成する逐次更新アルゴリズムと関連の研究課題が紹介された。

#### ・第286回

日 時：2020年2月15日 14:00～17:00  
場 所：東京工業大学大岡山キャンパス西8号館(W)  
809号室  
出席者：17名  
テーマと講師、及び概要：

- (1)「嘘つきエージェントの見分け方、及び、完全非対称単純排他過程TASEPの近似的なポラチェックヒンチンの公式」  
柳澤 大地(東京大学)  
本講演の前半では避難退出モデルにおける普通のエージェントと強引なエージェントを見分ける問題に対して二つの判定手法を紹介し、どのくらいの衝突履歴データで判別できるかについて、シミュレーションや解析を用いて手法の性能を比較した。後半では完全非対称単純排他過程(TASEP)において、移動時間が非マルコフである場合に対して流量の近似式を導出

し、シミュレーションを用いて提案近似式の精度を議論した。

- (2)「窓口の休暇と系内仕事量に依存した処理速度もつ単一窓口待ち行列の定常解析」  
佐久間 大(防衛大学校)

本講演では窓口の休暇があり系内仕事量に依存した処理速度をもつM/G/1待ち行列について、サービス速度が系内仕事量の線形関数で表され、サービス時間が指数分布に従う場合に、仕事量分布が簡易な公式で表現できることが紹介された。また、サービス時間が相型分布で処理速度が区分的に一定の場合は、系内仕事量分布を与えられたパラメータを陽に含む行列で表現できることが報告された。

### ● ヘルスケアのOR ●

#### ・第5回 ※新型コロナウイルス感染症への対応により中止

日 時：2020年2月22日(土) 13:00～15:00(開  
場：12:30)  
場 所：神奈川県立がんセンター管理研究棟3階総合  
診断室  
出席者：※中止※  
テーマと講師、及び概要：

13:00～14:00

- (1)「Society5.0時代の普遍的課題：医療福祉、病院の最適化」

George Radescu (Aquila Systems Corporation)  
ある研究調査によると、現在、医療従事者の12.7%が一月当たり80時間を超える残業を行っており、手術数も2045年まで減少しない。そのような状態において、限られたリソースの中で、効率的、遅延最小化して、無駄無く、生産性上げられるのかと言う課題を機械学習とオペレーションリサーチを使って解決することを考えている。当該プロジェクトは二段階で行う。一段階では、過去のデータから学習して、滞在時間を予測する。二段階では、この一段階の結果を基盤として、最適化モデルに組み込み、残業時間短縮する目的ファンクションに落とし込んでいく。

14:00～15:00

- (2)「患者の状態管理数理モデル問題」

阪口 昌彦(神奈川県立がんセンター臨床研究所)  
状態管理が難しい疾患を制御するための多段階治療選択において、医療の専門家が判断の難しい局面で推

奨治療を推奨度別で提示しているものに診療ガイドラインがある。多段治療選択に関しては2019年1月にNature Medicineにヘルスケアにおける強化学習の使い方が掲載された。本講演では、強化学習を行う上でのマルコフ決定過程でのモデル化で重要な仮定の推移確率のマルコフ性に着目する。マルコフ性を成立するための手法である過去累積値利用と有用な疾患についていくつかの事例を提案する。

## ● 最適化とその応用 ●

### ・第10回 ※新型コロナウイルス感染症への対応により中止

日 時：2020年2月29日(土) 13:30~18:00 (開場は13:00頃)

場 所：電気通信大学 東3号館301号室

出席者：※中止※

テーマと講師、及び概要：

#### (1) 多目的強凸最適化のパレート集合のトポロジー

濱田 直希 (富士通研究所人工知能研究所)

施設配置問題、純粋交換経済、生物の表現型多様性モデルなどさまざまな多目的最適化問題において、パレート集合が単体である、あるいは単体に似た構造を

もつことが古くから指摘されてきた。しかし、そのような言明は近年まで厳密に定式化されておらず、それが成り立つ条件もわかっていなかった。本発表では、その定式化として単体的な問題とよぶ問題クラスを定義し、ジェネリックな多目的強凸最適化問題は単体的であることを示す。単体的な問題のパレート集合に対してパラメトリック超曲面をフィッティングする手法を示す。この手法を応用して、いくつかのスパースモデリング手法のハイパーパラメータ選択について考察する。

#### (2) メタヒューリスティクスによるスケジューリング最適化ソルバーの開発と実問題への適用

野々部 宏司 (法政大学デザイン工学部)

実務に現れるさまざまな組合せ最適化問題を扱うことのできる汎用ソルバーの構築を目指して、講演者はこれまでにメタヒューリスティクスに基づくアルゴリズムの開発と実問題への適用を行ってきた。本講演では、とくにスケジューリング問題に特化した最適化ソルバーについて述べる。背景やその位置づけを説明した後、資源制約付きスケジューリング問題を拡張したモデルとアルゴリズムの概要について述べる。また、実問題を含むいくつかの適用事例を紹介する。