



研究部会報告

● 最適化とその応用 ●

・未来を担う若手研究者の集い

日 時：2019年6月29日(土) 9:35~18:00,

30日(日) 9:20~15:40

場 所：筑波大学筑波キャンパス春日地区春日講堂

出席者：142名

テーマと講師、及び概要：

特別講演「不変性の普遍性と不変性」

室田一雄（首都大学東京）

最適化の分野には、美しい定理とアルゴリズムがたくさんある。個々の定理やアルゴリズムを勉強することは、もちろん大切であるが、それらの意義を別の立場から整理して理解することも同時に重要である。「不変性」とは「本質的なものは、変数の選び方や並べ方などの恣意的なものに影響されない（されてはいけない）」ことを意味し、物理学などでは周知の考え方である。最適化においても、モデル化、アルゴリズム設計、理論構築など、いろいろな側面で「不変性」に着目すると面白い。不変性を尊重することの意義、不変性を取って破ることの御利益などを考えたい。

最優秀発表賞

(1) 「ガウシアンホモトピー法に適した非凸最適化問題の特徴づけ」

小倉 拳（東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻）

(2) 「頂点容量型最小コスト自由多品種流問題に対するコストスケリングアルゴリズム」

池田基樹（東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻）

優秀発表賞

(1) 「道路網における移動経路上の施設までの距離分布とその応用」

丹野一輝（慶應義塾大学大学院理工学研究科開放環境科学専攻）

(2) “Linear Pseudo-Polynomial Factor Algorithm for Automaton Constrained Tree Knapsack Problem”

隈部 壮（東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻）

(3) 「グラフヘッドニックゲームに対する総効用最大化 FPT アルゴリズム」

前井康秀（名古屋大学大学院情報学研究科数理情報学専攻）

(4) 「混合整数半正定値最適化問題に対する分枝切除法」

小林 健（東京工業大学工学院経営工学系、富士通研究所）

(5) “Improved Structural Methods for Nonlinear Differential-Algebraic Equations via Combinatorial Relaxation”

大城泰平（東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻）

(6) 「弦グラフ関連クラスにおける2人プレイヤー拡散競争ゲームのナッシュ均衡について」

福菌菜央佳（名古屋大学大学院情報学研究科数理情報学専攻）

(7) 「一般化最小マンハッタンネットワーク問題に対する動的計画アプローチ」

増村優哉（大阪大学大学院情報科学研究科情報数理学専攻）

(8) 「Phase Transitions of Best-of-Two and Best-of-Three on Stochastic Block Models」

清水伸高（東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻）

● 超スマート社会のシステムデザインのための理論と応用 ●

・第3回

日 時：2019年7月9日(火) 15:00~17:00

場 所：京都大学数理解析研究所（RIMS）2階204室

出席者：18名

テーマと講師、及び概要：

“Locally Accelerated Conditional Gradients”

Sebastian Pokutta（Georgia Institute of Technology）

Conditional gradient methods form a class of projection-free first-order algorithms for solving smooth convex optimization problems. Apart from eschewing projections, these methods are attractive because of their simplicity, numerical performance, and the sparsity of the solutions outputted.

However, they do not achieve optimal convergence rates. In this talk, the Locally Accelerated Conditional Gradients algorithm was presented, which relaxes the projection-freeness requirement to only require projection onto (typically low-dimensional) simplices and mixes accelerated steps with conditional gradient steps to achieve local acceleration. In theory, asymptotically optimal convergence rates for this algorithm were shown. The experimental results demonstrated the practicality of this approach; in particular, the speedup was achieved both in wall-clock time and per-iteration progress compared to standard conditional gradient methods and a Catalyst-accelerated Away-Step Frank-Wolfe algorithm.

● ヘルスケアのOR ●

・第2回

日 時：2019年7月13日(土) 14:00~17:20

場 所：弘前大学医学部臨床講義棟医学部臨床小講義室

出席者：8名

テーマと講師、及び概要：

(1)「救急自動車システムにおける適正配備の効果について」

稲川敬介 (秋田県立大学)

救急自動車の配備場所に注目した救急システムの運用効率性が紹介された。はじめに、混合整数計画法を用いた古典的な施設配置問題について紹介され、更に、混雑を考慮した待ち行列シミュレーションによる救急システムの評価と配備場所が救急システムに与える影響を事例によって示された。

(2)「地域資源へのアクセシビリティとヘルスケア」

相馬優樹 (岩手県立大学)

地理情報システムが健康科学分野で応用されるようになってから、walkabilityやaccessibilityといった、個々人を取り巻く近隣環境と健康指標との関連が報告されるようになってきた。ここでは茨城県笠間市で実施された、地理情報システムを利用した高齢者の近隣環境と健康との関連についての研究事例が紹介され、研究成果の今後の活用法についての提案も合わせて行われた。

(3)「医療機関における課題—需要と供給のアンバランス—」

松坂方士 (弘前大学医学部附属病院)

弘前大学医学部附属病院で診療したがん症例数は毎年増加しており、その原因として近隣の二次医療圏でのがん診療状況が影響している可能性があることが示された。本講演では地域・院内がん登録の集計で明らかになったことが述べられ、今後、がん医療における需要と供給のアンバランスをORで最適化する取り組みにつながるものの可能性と期待について議論が行われた。

● 危機管理と社会とOR ●

・第4回

日 時：2019年7月17日(水) 15:00~18:00

場 所：政策研究大学院大学研究会室4B

出席者：12名

テーマと講師、及び概要：

(1)「需要密度・分布に着目した地域公共交通の適正化」

長谷川大輔 ((株)ディー・エヌ・エー)

自家用車利用前提の都市構造となっている地方都市において、近年定量的な根拠に基づく地域交通網再編が急務となっている。本講演では都市における交通需要の密度・分布に着目し、バス・相乗りタクシーといった短距離交通手段の運行効率における優位性を評価する手法が紹介された。連続近似モデルによって優位性が変化する条件を基礎的な特徴を明らかにした上で、幾つかの都市を対象に、人口・施設分布による需要推計結果を用いた路線網設計・配送計画問題によってバス・相乗りタクシーの最適な提供方法が示された。

(2)“Optimization of door-to-door transportation for people with disabilities”

Oliver Péton (IMT atlantique)

障害を持つ多くの人々が地方・地域の自治体によって提供されるドア・ツー・ドア輸送を利用して。これらのサービスは経路決定 (vehicle routing problem; VRP) や需要応答型交通に関する問題 (dial-a-ride problem; DARP) の拡張となる特定の制約条件を満たす必要がある。この講演では、このような文脈において開発されたVRPとDARPのいくつかの拡張が概説された。またいくつかの数理モデルの概要を示し、厳密解法と大規模な近傍探索の組み合わせを用いた解法の流れについて説明があった。これらのモデルはフランスのリヨンおよびナント地域での障害を持つ子供たちの輸送計画に対して実際に活用されている。

● 待ち行列 ●

部会 URL : <http://www.orsj.or.jp/queue/>

・ 第283回

日 時 : 2019年7月20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 : 16名

テーマと講師, 及び概要 :

(1) 「マルコフ連鎖における条件付き定常分布の線形不等式系による特徴づけ」

木村雅俊・滝根哲哉 (大阪大学)

本講演では自然数全体からなる状態空間上で定義されるマルコフ連鎖について, 状態が N 以下であるという条件付き定常分布が線形不等式系によって特徴づけられること, およびその不等式系の解空間 (凸面体) の頂点が明示的に得られることが示された. さらに, 推移率行列の北西角, ならびに, 南西角に関する有限の情報が得られるという条件下において, 条件付き定常分布を特徴づける理論上最小の凸多面体が明らか

かにされることも報告された.

(2) 「移動体通信におけるTime-basedなハンドオーバースキップのモデルとその解析」

徳山喜一・三好直人 (東京工業大学), 木村達明 (大阪大学)

高密度化した無線通信セルラネットワークでは, 移動体ユーザが通信先の基地局を変更するハンドオーバー処理の過剰発生という問題が発生する. 本発表では, ハンドオーバーの過剰発生への対策として, ハンドオーバーを時間で制限する方式が提案され, 空間点過程に基づく確率モデルによる性能評価法について紹介がなされた.

(3) 「集団到着のある無限サーバ待ち行列の安定条件」
矢島萌子 (東京工業大学), 増山博之 (京都大学)

本講演では, 集団到着サイズ, 到着時間間隔, サービス時間がそれぞれ独立かつ同一の一般分布に従う $GI^X/GI/\infty$ 待ち行列を対象に, システム内にいる客数過程の安定条件 (必要十分条件) とその証明について説明がなされた.