

特集にあたって

福田 エレン 秀美 (京都大学)

RAMP 数理最適化シンポジウムは、本学会の数理計画研究部会 (Research Association of Mathematical Programming) によって年に一度開催されるシンポジウムです。1980年から1987年にかけて毎年開催されていた「数理計画シンポジウム」が元になっており、1988年に Mathematical Optimization Society (MOS) が主催する国際会議 ISMP が東京で開催されたのをきっかけに、翌年から始まったようです。1989年の第1回から第30回まで、「RAMP シンポジウム」という名称でしたが、第31回より新しい名称「RAMP 数理最適化シンポジウム」に変更されました。これは、Mathematical Programming Society が MOS へ名称変更した理由と同様であり、「数理最適化」の方が「数理計画」より時代に即した表現であるためです。

第32回 RAMP 数理最適化シンポジウムは、2020年10月26日・27日に行われました。2019年11月に山下信雄先生 (京都大学) を実行委員長、牧野和久先生 (京都大学) をプログラム委員長、筆者を幹事という役割が確定し、京都大学の時計台百周年記念ホールでの開催に向け準備を進めてきました。関西地方での開催は9年ぶり、そして京都大学で最後に開催されたのは2006年でした。本シンポジウムの準備が始まった時点では、新型コロナウイルスの脅威もなく、実行委員に佐藤寛之先生と山川雄也先生 (京都大学) を含め、例年と同様に定例セッションのオーガナイザや講演者が選ばれ、対面での開催を予定していました。しかし、2020年2月頃には、日本でも新型コロナウイルスの感染者が目立つようになり、3月に奈良市で開催予定であった OR 学会春季研究発表会も中止となりました。その結果を受けて、本シンポジウムの開催についても、中止、延期、オンライン開催、ハイブリッド開催などが検討され、最終的にはオンライン開催に決まりました。その後、オンライン担当の実行委員として、宮内敦史先生 (東京大学) が加わりました。

今回のシンポジウムは、過去2年と同様に、四つの定例セッションと二つの特別講演での構成となりました。まず、長年定着している離散最適化および連続最

適化の定例セッションは、それぞれ福永拓郎先生 (中央大学) と筆者がオーガナイザになりました。残り二つの定例セッションについては、最適化の応用というテーマで柳浦睦憲先生 (名古屋大学)、機械学習と最適化の融合に関するテーマで前原貴憲先生 (理化学研究所) にオーガナイズしていただきました。また、各セッションは、それぞれ三つの講演で構成されました。その中で、本特集に執筆していただいた7名の方とその内容について簡単に紹介していきます。全体のプログラムについては後半に記載します。

まず、離散最適化の理論を主に取り扱ったのが、2部マッチング問題に対する代数的拡張に関する内容を紹介した岩政勇仁先生 (京都大学)、凸多面体の直径の解析における組合せ的手法を議論した鮎川矩義先生 (東京理科大学)、群ラベル付きグラフに関する組合せ最適化問題を紹介した山口勇太郎先生 (九州大学) でした。組合せ最適化の応用面では、現実問題に取り組む際の課題やアプローチについて、梅谷俊治先生 (大阪大学) から紹介がありました。連続最適化については、非線形半正定値計画問題に対する主双対内点法の特徴に触れたのが矢部博先生 (東京理科大学)、交互射影法に対する応用と収束性を中心とした理論について議論したのが田中未来先生 (統計数理研究所) でした。さらに、ニューラルネットワークの構造設計に関する内容で、白川真一先生 (横浜国立大学) から、確率的自然勾配法に基づく手法の紹介がありました。

一方、特別講演としては、海外から2名の講演者が招待されました。通常のシンポジウムとは異なり、今回はオンライン開催となったため、初めに時差を考慮して、講演者はアジア圏内から選ばれました。1名はプログラム委員長が信頼する若手として、Zhiyi Huang 先生 (香港大学) に決まり、オンラインマッチング問題に対する近年の発展について発表されました。もう1名は、RAMP 主査である吉瀬章子先生 (筑波大学) からの推薦で、Defeng Sun 先生 (香港理工大学) となりました。講演内容は大規模でスパースな統計的モデルに対する手法でした。その他の講演者を含むシンポジウムのプログラムを以下に記載させていただきます¹。

プログラム

10月26日(月) 9:50-18:30

「離散最適化の最先端」

オーガナイザ：福永 拓郎 (中央大学)

1. 岩政 勇仁 (京都大学)
「2部マッチング理論の代数的一般化について」
2. 鮎川 矩義 (東京理科大学)
「凸多面体の直径に対する組合せ解析」
3. 山口 勇太郎 (九州大学)
「群ラベル付きグラフにおける組合せ最適化」

「特別講演 1」

司会：牧野 和久 (京都大学)

Zhiyi Huang (University of Hong Kong)

「Recent progress in online matching」

「実践的最適化手法とその応用」

オーガナイザ：柳浦 陸憲 (名古屋大学)

1. 高田 陽介 (株式会社オプティマインド)
「ラストワンマイル配送に対する実用的な
配送計画システムの構築」
2. 岩岡 浩一郎 (パナソニックシステム
ソリューションズジャパン株式会社)
「交通管制システムにおける最適化を
中心とした数理技術の応用」
3. 梅谷 俊治 (大阪大学)
「組合せ最適化による問題解決の実践的な
アプローチ」

10月27日(火) 10:00-18:30

「連続最適化の最近の進歩：理論・アルゴリズム・応用」

オーガナイザ：福田 エレン 秀美 (京都大学)

1. 矢部 博 (東京理科大学)
「非線形半正定値計画問題に対する主双対内点法」
2. 田中 未来 (統計数理研究所)
「交互射影法の理論と応用」
3. Bruno Figueira Lourenço (統計数理研究所)
「錐線形最適化におけるエラーバウンド」

「特別講演 2」

司会：牧野 和久 (京都大学)

Defeng Sun (Hong Kong Polytechnic University)

「Adaptive sieving with PPDNA for solving
sparse statistical optimization problems」

「学習と最適化の融合」

オーガナイザ：前原 貴憲 (理化学研究所)

1. 今泉 允聡 (東京大学)
「学習の自己正則化に基づく深層学習の
汎化誤差解析」
2. 白川 真一 (横浜国立大学)
「確率的自然勾配法に基づく One-shot
Neural Architecture Search」
3. 二反田 篤史 (東京大学)
「確率的最適化法の収束解析」

今回のシンポジウムは、コロナ禍で初のオンライン開催となり、会議システムは Zoom を使用しました。発表の際には、何らかのトラブルに備えてサブルームを設置するなど、通常のスポンジウムでは考えないようなさまざまな対策を講じました。たとえば、昼食の間および各日の最終セッション後に、Zoom のブレイクアウトルーム機能を使い、参加者同士が自由に交流できる環境を整えました。しかし、対面での懇親会もできず、交流の場であるシンポジウムとしては、講演者および参加者に充分満足していただけなかったことが大変心残りです。一方、会場費が不要となり、アルバイトも雇わない形で進めた結果、参加費を無料にすることができました。そのため、参加登録者は 375 名、実際の参加者も 321 名と非常に多くの方にご参加いただきました。学生をはじめ、さまざまな企業の方にもご聴講いただくことができたため、非常に喜ばしい結果でした。

例年とは勝手の違った RAMP 数理最適化シンポジウムで、講演者および参加者にはご不便をおかけしたかと思いますが、RAMP 主査の吉瀬章子先生、RAMP 幹事である高野祐一先生 (筑波大学) および本シンポジウムの実行委員一同を温かく見守っていただき、深く感謝申し上げます。本特集に執筆していただいた皆様をはじめ、他の講演者とオーガナイザの皆様にも心より厚く御礼申し上げます。2021 年の RAMP シンポジウムは三浦英俊先生 (南山大学) を実行委員長、佐々木美裕先生 (南山大学) をプログラム委員長として 11 月 18 日・19 日に開催予定です。RAMP 数理最適化シンポジウムのさらなる発展を祈念しております。

¹ RAMP 研究部会 HP : <http://www.orsj.or.jp/ramp>