

特集にあたって

林 俊介 (法政大学)

コロナ禍の収束後、中央大学後楽園キャンパスにおける 2023 年春季研究発表会、および筑波大学における 2024 年春季研究発表会において、計 10 件の学生優秀発表賞が授与された。これらのうち 6 件の研究内容が、2024 年 9 月号にて「学生による OR 研究最前線」と題し、関谷和之氏 (成蹊大学) をオーガナイザーに迎えて特集されたことは、今なお記憶に新しい。

その後、南山大学 (2024 年秋季)、成蹊大学 (2025 年春季)、広島大学 (2025 年秋季) の 3 大会においても学生発表セッションが設けられ、それぞれ 6 件、7 件、7 件、計 20 件の学生優秀発表賞が授与された。今回の特集では、上記 3 大会の受賞発表のうち 13 件の研究成果を 2 回に分けて紹介する。その前編となる本号では、7 件の記事を収録する。

1 件目は、東京科学大学の矢田航氏らによる連続最適化の技法を駆使した信号推定モデルに関する研究記事である。本稿では、非ガウス雑音下の逆問題に対し、目的関数全体の凸性と正則化の非凸性を両立した「wLiGME モデル」を提案しているが、それにとどまらず、大域的最適解の存在条件を明らかにし、収束保証付きの近接分離アルゴリズムも提案している。2 件目の菊池明飛氏 (筑波大学) らによる回帰モデルの変数選択に関する研究記事も大変興味深い。この研究では多重共線性の排除に主眼が置かれており、その意図のもとで再定式化された二段階最適化問題に対して、用途の異なる二つの切除平面を用いる二重切除平面法を提案している。3 件目は慶應義塾大学の田沼宏行氏らによる研究で、徒歩や自転車といったアクティブモビリティ (AM) に対して OR の解析技法を適用したものである。この研究の主結果は AM 平均移動距離を最大化する最適施設密度の存在を理論的に明らかにしたことであるが、人間の身体的な移動特性と都市空間の物理的スケールの調和が都市構造のデザインを最適化できる可能性を示唆していることが大変興味深い。4 件目の東京科学大学 (受賞時は東京大学所属) の西岡暁氏による解説記事も特筆すべき内容である。前半は凸解析のチュートリアル的な内容であるが、後半はそれらの知見をトポロジー最適化に応用したものとなって

いる。主結果は均質化法で緩和された問題の目的関数が擬凹となることを証明したものであり、まさに最先端の理論研究といえよう。5 件目は柳智也氏 (筑波大学) らによる記事で、動画配信や EC サイトなどで広く用いられている「推薦システム」をテーマとして扱ったものである。この研究では、推薦の質低下を防ぐために分布的ロバスト最適化の技法を適用しており、さらに混合整数半正定値最適化による高速な発見的解法も提案している。6 件目は九州大学の栗原昂汰氏らによる研究成果で、基数制約付きポアソン回帰に対する新しい厳密解法を提案したものである。ポアソン損失の非線形項を指数錐を用いて表現したことが特徴的であり、さらに問題規模縮小法による大規模問題の求解にも成功している。最後の 7 件目は、青木日花氏 (三菱地所、受賞時は筑波大学所属) らによる、人口減少と自治体間競争をテーマとした記事である。この研究は、子どもの医療費助成政策が自治体間競争を生み、不毛な競争に陥る背景をゲーム理論の観点から解析したものである。また本記事では、受賞者である青木氏と指導教員であった大澤義明氏 (麗澤大学) が、それぞれの立場で研究のプロセスや課題を述べている点も大変斬新で興味深い。

以上、今回収録する 7 件の記事を紹介した。数学を駆使した理論研究から、現実の課題に迫る応用研究まで、この裾野の広さこそが OR 分野の本質的な特徴である。2023 年に本格化した学生セッションだが、今後多くの学生に発表の場として活用してもらい、OR 研究へのモチベーションを高めるきっかけとなれば、関係者として幸甚である。

最後に、本特集がご寄稿いただいた方々をはじめ、数多くの関係者の尽力によって結実したものであることを付記しておきたい。特に担当編集委員として多大なご尽力をいただいた高野祐一氏 (筑波大学) には心より深謝する。あわせて、機関誌編集委員長の廣津信義氏 (順天堂大学)、先述の 3 大会で実行委員長を務められた佐々木美裕氏 (南山大学)、関谷和之氏 (成蹊大学)、岡村寛之氏 (広島大学)、および各大会実行委員の皆様にも改めて深く御礼申し上げる。