

「特集 最適化技術に基づく統計的推論」 について

池田 思朗[†]・伊藤 聡[†] (オーガナイザー)

新たな分野として注目されているビッグデータ、機械学習、スパース性による情報処理などのデータ解析の方法では、最適化技術が不可欠な要素となっている。こうしたデータ解析では、基本的な凸最適化問題である線形計画問題、二次計画問題、半正定値計画問題などの凸計画問題が広く使われ、より大規模な問題を高速に解くことが求められている。また、整数計画や混合整数計画といった問題も、高速なソルバーが作られるたびにその応用範囲を拡げている。最適化技術はこれからの情報処理を支える重要な基本技術のひとつとなっている。

こうした流れを背景に、統計数理研究所では新機軸創発センターの中に最適化推論研究グループが発足した(平成22年8月)。メンバーは統計数理研究所内部3名と外部からの4名をあわせて7名であった。平成24年1月には、所内に発足した統計的機械学習研究センター内に最適化推論プロジェクトと名前を変えて移り、メンバーを増し、総勢9名となって引き続きこうした最適化技術に関する研究を行なっている。

最適化推論研究グループが発足したのち、メンバーの研究のうち最適化推論に関わるものをまとめる機会として企画したのが本特集である。内容は理論から実装、応用まで多岐に亘っている。用いている最適化法としても混合整数計画、線形計画、無制限約最適化問題、と幅広い話題を扱っている。以下では掲載される論文の話題を簡単にまとめる。

土谷隆(政策研究大)はこれまで著者が行ってきた内点法を中心とした最適化法の研究から3つの話題を解説した。上野玄太(統数研)はデータ同化における大規模な推定問題に関する最適化法の応用に関する詳解を行なった。品野勇治(ZIB)は整数計画ソルバの計算機への並列化実装に関する研究成果を、そして秋田博紀(成蹊大)、池上敦子(成蹊大)らは整数計画の代表的な問題のひとつであるナース・スケジューリングに関する研究成果をまとめた。木島真志(琉球大)、吉本敦(統数研)からは森林管理における最適化法の応用に関する話題を紹介した。伊藤聡(統数研)は様々な基本的な問題で注目されている測度空間における凸最適化について解説した。和田山正(名工大)は符号理論における最適化手法を用いた復号法について報告を行なった。池田思朗(統数研)、河野秀俊(原子力機構)はスパースモデリングによるX線回折画像の解析法を解説した。

この特集号を通じて、最適化技術の広がりや伝わることを編集者として願っている。

[†] 統計数理研究所：〒190-8562 東京都立川市緑町 10-3