

# 特集にあたって

西崎 一郎 (広島大学)

企業経営や公的機関の組織運営、あるいは個人生活においてさえ、われわれはさまざまな意思決定問題に直面し、適切に解決していかなければならない。社会的な要請からも、多様な視点からの評価、すなわち複数の目的を考慮した意思決定が重要となっている。本特集では、ある種の制約条件のもとで複数の目的関数を最小化あるいは最大化する多目的数理計画法（最適化）と、有限個の代替案から最良の代替案を選択するための多属性効用分析が取り扱われている。このような多目的意思決定に関する国際会議として、MCDM (Multiple Criteria Decision Making), MOPGP (Multiple Objective Programming and Goal Programming), EMO (Evolutionary Multi-Criterion Optimization) などがあり、特に MCDM は 1975 年から開催され、多目的意思決定に関する多様な研究の発表の場を提供している。

多目的数理計画問題では、単一目的の場合と異なり、すべての目的に関して最適となるような完全最適解は一般には存在しない。代わりに、ある目的関数の値を改善するためにはほかの目的関数の値を改悪せざるを得ない解、すなわち Pareto 最適解を取り扱うことになる。一般に多数あるいは無限に多く存在する Pareto 最適解の中から一つの解を選択するためには、意思決定者の目的間の選好を考慮しなければならない。このような観点から、多目的数理計画法は Pareto 最適解を列挙することから始まり、Pareto 最適解の中から意思決定者の選好を考慮して一つの望ましい解を選択するための手法が開発されてきた。さらに関連分野の発展から、多(数)目的数理計画問題の Pareto 最適解を列挙するための進化計算手法が開発されてきた。進化的多目的計算手法では、多数の目的関数を考慮して、多様な Pareto 最適解をより正確に、より効率的に列挙することに主眼が置かれて発展しているが、意思決定者の選好を考慮した手法も開発されてきている。

多属性効用分析は、公理的背景をもつ効用理論の拡張として発展してきており、一般に、代替案を選択した結果の一部が確率分布で表現されるような不確実性下の意思決定が取り扱われる。不確実性下の意思決定

の場合、意思決定者の不確実性に関する選好と多目的性に関する選好を引き出すことによって、有限個の代替案から最良の代替案が選択される。

本特集は多目的意思決定に関連した六つの記事から構成されている。一つ目の記事は矢野均氏による「不確実状況下における多目的計画問題に対する意思決定手法」であり、多目的数理計画法の概要と、特に多目的計画問題における不確実性のいくつかの取り扱い方について比較、解説している。二つ目の記事は林田智弘氏による「農業政策の策定と多属性効用分析を用いた評価」であり、太陽熱エネルギーを利用した環境に考慮した農業モデルを提案し、多属性効用関数による分析を紹介している。三つ目の記事は佐藤寛之氏、石淵久生氏による「進化型多数目的最適化の現状と課題」であり、進化型多数目的最適化の基本的なアルゴリズムを示し、特に四つ以上の目的関数を有する問題における近似的 Pareto 最適解の列挙に関する困難さやその取り組みあるいは解の可視化について解説している。四つ目の記事は関崎真也氏による「多目的意思決定の配電系統運用への適用—進化計算の応用—」であり、電力システムにおける配電系統の運用に関して、配電線損失の最小化と 12 台の変圧器の動作回数最小化を考慮した 13 目的最適化問題を定式化し、多目的進化計算を用いた適用研究を紹介している。五つ目の記事は松井孝典氏、堀啓子氏による「多数目的最適化の応用研究の現場から—再生可能エネルギーベストミックスの探索事例—」であり、再生可能エネルギーミックスに対して、六つの目的を考慮した意思決定支援システムの概要とその事例を紹介し、応用の観点からの知見を提供している。六つ目の記事は渡邊真也氏、稲船淳也氏による「看護師勤務表作成問題に対するヒューリスティックおよび厳密解法に基づくアプローチの現在」であり、看護師勤務表作成は複数の目的を考慮した多目的最適化であることを示唆し、この問題を解くためのヒューリスティックと厳密解法の二つのアプローチを解説している。最後に、各執筆者のご協力と機関誌編集委員である蓮池隆氏のご尽力に心より感謝申し上げます。