

まえがき

本書は、筆者が群馬大学工学部情報工学科に在職中の1992年より担当した「計画論」という学部3年生を対象とする講義のテキストとして作成したものが発端である。その後2001年に筆者が岡山大学工学部情報工学科に移ってからは、これを増補したものを大学院博士前期（修士）課程の講義「数理計画特論」のテキストとして用いている。

この間、岡山大学工学部情報工学科の2年生を対象とする講義「応用数学」に用いたテキストを整備して、共立出版（株）から「これなら分かる応用数学教室 最小二乗法からウェーブレットまで」として出版した。これは最小二乗法、直交関数系、フーリエ解析、線形代数、主軸変換、ウェーブレットなどを初等的に説明したものであり、「ディスカッション」という形で初心者が抱きやすい疑問点を説明するスタイルが非常に好評で、多くの大学で教科書や参考書として用いられている。

本書はその姉妹書として企画したものである。しかし、本書は数学の教科書ではなく、各種の最適化手法の原理と計算法を説明するものであり、同じようなスタイルにすることは困難である。そこで、「ディスカッション」という形ではなく、本文を補足する関連する話題や注意すべき事項を箇条書きの形で随所に挿入することにした。これによって内容の幅が広がり、読者もより関心が高まると思われる。特に本文では初心者にも最適化手法の要領を理解させることに重点を置いたため、各所で簡略化したり、必ずしも厳密とはいえない直観的な説明を行ったが、そのような個所にはより数学的に厳密な説明を補足した。

数理計画は従来より経営学やオペレーションズリサーチ（OR）の分野の中心テーマであることから、最適化手法はそのような科目として教えられることが多い。実際、本書は群馬大学におけるそのような講義のテキストとして

出発した。しかし、近年最適化は経営学や OR を越えてあらゆる工学の分野で応用されるようになった。その最大の理由は、計算機技術の進歩によって過去には不可能と思われた多変数の複雑な最適化問題が実際の時間で解けるようになったことである。特に今日では、以前は机上の空論とされていたベイズ推定を始めとする統計的最適化、サポートベクトルマシンや EM アルゴリズムを始めとする機械学習法、ニューラルネットワークなど多くの手法が実際の問題に適用されている。

本書はそのような背景を考慮して、経営学や OR から離れ、多くの工学分野で用いられている各種の最適化手法の原理を説明することを目的とした。このため、タイトルにも「数理計画」ではなく「最適化数学」という言葉を用いた。ただし、本書の執筆の経緯から、経営学や OR に関連する例題もかなり残っている。また、本書には他書にない独自の説明法を採用している個所が多い。これらについては巻末の「解説と参考文献」を参照して頂きたい。

本書の原稿の全般に渡って目を通して頂いた東京大学の杉原厚吉教授に感謝します。また編集の労をとられた共立出版（株）の小山透氏、大越隆道氏にお礼申し上げます。

2005 年 8 月

金谷健一