

最適化モデル分析

日科技連出版社 372頁 1993年5月刊 定価6500円

本書は、電力中央研究所および埼玉大学大学院政策科学研究科で著者が行ってきた最適化理論のモデル分析応用例を紹介したものであり、オペレーションズ・リサーチにおいて主要な位置を占める最適化理論が現実にもどのように利用されているかが詳しく説明されている。従来、このようなORの応用例を中心に扱った書物は数少なく、大変意欲的な本であると思われる。

本書の最大の特徴は、この最適化理論が適用されるべき現実のシステムに対して、背景となる理論と、そのモデルの実際の分析事例の両者を解説したことにある。従来のOR関連の書物は、往々にして理論偏重であったりするという欠点が見受けられたりしましたが、本書にはそのようなことは全くない。なぜなら、幅広い分野から、豊富に分析事例を取り上げているからである。

著者は、まえがきにおいて、ORは実用の学であることから、その理論と応用を区別することは無意味であると述べている。本書はまさに、著者のこのような考えにもとづいて書かれたものであるといえよう。およそ370ページの本書からは、著者のその意気込みが十分に伝わってくる。

筆者は、ORの応用研究に携わっているが、日頃から強く感じることは、ORモデル作成の難しさと、そのモデルの妥当性をどのように評価すべきか、ということである。すなわち、現実事象をどのように数学モデルとして表現するか、さらに、その数学モデルがどの程度現実を反映しているか、ということである。本書では、各分析例に対して、実際の数学モデルの作成法のみならず、得られた解の実行可能性や、解の妥当性、あるいは感度分析に対しても、十分に議論されているため、筆者にとっては、研究を進めていくうえで、大変参考にさせていただいた。

本書の構成は、全9章からなる。第1章は、モデル分析のアプローチの一般論にあてられている。短いながらも、筆者のように数学モデル構築に従事する者にとって読み逃さないところである。ここでは、数学モデルを作成し、その最適解を求めるだけでなく、モデルのフィー

ドバック操作の重要性が語られる。また、データ収集作業が時によっては、最適解を得ることに匹敵する重要な情報を与えてくれる、ということには納得させられた。

第2章以降は、最適化理論とその分析例が紹介されている。第2章から5章までは、それぞれ、線形計画モデル、整数計画モデル、グラフモデル、ネットワークモデルと、数理計画法の代表的なモデルが説明されている。整数計画モデルの分析例としては、電気事業計画モデルを取り扱っている。

第6、7章では確率過程理論にもとづくモデルが紹介される。待ち行列結合型整数計画モデル、マルコフモデルであるが、従来、これらは、最適化モデルの枠組みで説明されることの少なかったモデルであり、最適化理論が応用される分野の幅広さを十分に感じさせる内容となっている。

さらに第8、9章ではそれぞれ、グラビリティモデル、エントロピーモデルが紹介される。これらは、地域科学という分野において、空間相互作用モデルとして導入されてきたそうであり、両者とも物理法則にもとづいている。浅学な筆者にとっては不勉強な分野であったが、解説も丁寧で、参考になった。

各章とも、最初に数学モデルの分析のために必要となる理論が解説されている。数学的な証明等は、すべて省略され、コンパクトにまとめられており、読みやすく、実務家にとっては有難いものである。また、参考文献も章ごとにまとめられているのも使いやすいが、読者は誤植には注意されたい。さらに、欲を言わせていただければ、実際によく使われている、ヒューリスティック解法の解説を多く入れて欲しかった。

従来の最適化理論と、現実問題におけるその実証分析の両者を取り扱った本書のような書物は、これまでにあまり例がなく、基礎的な理論を学んだ実務家だけでなく、研究者にとっても、一読の価値が十分にあると考えられる。

(椎名孝之 電力中央研究所)