

石井博昭／坂和正敏／岩本誠一 編

ファジィ OR

朝倉書店 (234 頁)

ここで紹介する“ファジィ OR”は、特に最近めざましい発展をとげているファジィ OR についての最新の解説書である（ファジィ理論と OR を結び付けている領域をファジィ OR と著者らは呼んでいる）。もとも OR は、私達の身の回りにある現実的な問題を解決するための数理モデルを提供しようというものである。たとえば代表的な例として、ある制約条件のもとで、ある目的関数を最大化しようという最大化問題を考えたとき、制約条件を表す式も目的関数を表す式も通常はクリスピーに定式化される。しかしこの問題を解くことによって解が得られたとき、果たしてその解は現実的で有用なものであるだろうか。制約式や目的関数の多少のゆれに対しても、解が安定であるなら問題はないが、そうでない場合、これらのあいまい性を考慮する必要性が生じる。通常の意味決定問題では、これらのあいまいさは、得られる解の最適性や実行可能性などに強く影響するので、より現実的で有効な解、指針を得ようとするなら、OR にファジィの要素を導入する必要がある。その意味で OR とファジィは相性が良いのだ、と著者らは主張する。本書では、OR とファジィの融合のうち、ファジィ数理計画法、ファジィ組み合わせ最適化、ファジィ動的計画法、ファジィ・ゲームなどについて詳しい解説がなされている。後書きにもあるように、これらがすべてというわけではないが、重要なトピックについて、かなり深く掘り下げた内容をわかりやすく説明してくれる。また、最新の成果も充分盛り込まれているので、この分野の専門家にとっても大変重宝するだろう。もちろん、非専門家にとっても、完全な理解は不可能であっても、興味あるトピックのみをピックアップして読めば、ファジィと OR の融合のエッセンスは十分伝わるはずである。丁寧な数学的記述がなされているので、順を追って読んでいけばよいが、数学的素養に自信のない方は、巻末の参考文献などに軽く目を通した後、本書に進めると良いだろう。

第一章は、本書全般の基礎となるファジィ概念（ファジィ数、ファジィ集合、ファジィ関係）が解説されている。第二章は、数理計画法において目標関数と制約式をファジィ化したファジィ数理計画法について述べられており、本書の中でも最もページ数が割かれている章でもある。叙述の丁寧さもさることながら、豊富な例が理解を助けてくれる。また、著者らの提案した対話型ファジィ多目的線形計画法など最先端の研究成果も紹介してくれている。第三章はファジィ組み合わせ最適化である。組み合わせ最適化問題は、決定変数が離散であるため、最適解がデータや制約式などの変化に対して安定な性質を持たない。そこで、これらのあいまい性を考えることが特に現実的な意味を持つてくる。しかし、著者らのグループ以外では、この問題へのファジィ概念の導入はほとんど行われてこなかった、という意味でも大変貴重な一章であり、この分野の研究者にとって必読となる個所であろう。第四章はファジィ動的計画法である。ここでは、確立システム上の再帰式に関する話題から、条件付ファジィ動的計画法まで解説される。第五章はファジィ・ゲームである。ファジィ数で表された提携値を持つ協力ゲームについての解説と、その応用が紹介されている。OR にさほど馴染みのない経済学者、ゲーム理論研究者にとっても興味深く読める章であろう。第六章は確率システムと融合したファジィ・モデルについての解説である。このように見てみると、実にさまざまな分野へファジィ理論が応用可能であることがわかる。ファジィ理論はそれほど可能性を持った分野であるといえよう。しかし、お話的な解説書、基礎概念のみの解説書は多く出版されても、最もファジィ理論と相性が良いとも考えられる OR との融合を試みた著書は極めて少ない。その意味でも貴重な書物である。各分野の最先端の研究者が、基礎から最新の成果までを盛り込んで著した本書は、この分野について多くの読者の理解を深めることであろう。（松村良平）