

【書評】

南石 晃明 著

不確実性と地域農業計画

大明堂 1991年3月刊 A5判 254頁 定価 3,708円

本書は、農林水産省農業研究センターが刊行している『総合農業研究叢書』に収録された内容を、(株)大明堂より出版されたものである。著者は、一貫して農業計画の研究にたずさわってこられ、最近では主として数理計画法の農業計画問題への適用に大きな成果を納められている。その成果こそ、本書のハイライトであり、その内容は農業問題だけでなく、十分な一般性をもって広い分野に適用できるものである。しかしながら、本書の第一義的目的が地域農業計画に限った話題であるので、もしかすると本書によって多くの有益な知識を得るであろう潜在的読者を、相当数失うかもしれない。本書の成立の経緯から、それはある程度しかたないことではあろうが、われわれのような農業問題の門外漢にとっては、貴重な情報を得るチャンスを逃す可能性があるのは、残念なことではある。したがって、評者に与えられた使命(読後に自分で感じたのです)は、本書の特に数理計画法の成果を紹介して、本誌の読者諸兄にぜひ詳しく読んでいただき、農業はもちろんそれ以外の分野への適用に役立てていただくことにあると考えるものである。

本書は、大きく3部から構成されている。第1部では、取り扱う問題の定義と、その数学的性質が示される。さらに、確率的多目的計画法などによる問題の定式化と、その数値解法、および適用例が示される。

第2部は、本書の中心的部分である。ここに、著者の研究成果が集約される。そして、それらの成果は具体的なソフトウェア(micro-NAPS)として結実し、広く一般に提供するべく、紹介されている。なおmicro-NAPSは、日本OR学会事例研究奨励賞(ソフトウェア部門)を受賞している。

第3部では、micro-NAPSを用いたいくつかの適用例が紹介される。事例のすべてが地域農業計画に関するものである。そのことは、本書の性格上当然であるが、他の分野にも明らかに多くの類似問題は存在するので、ここに紹介された事例は貴重な参考資料となるであろう。

著者が冒頭で述べているように、数理計画法の分野においては、理論的な研究の成果が実際の問題にすぐに適

用できるソフトウェアとして具現化することが肝要である。その意味で、micro-NAPSの完成と、解説および応用事例は本書の意義を高める本質的な部分であろう。

地域農業計画問題とは、たとえば地域で収穫される商品の出荷量を、収益を最大にするように制御することを対象とする。これは、最近盛んに研究されている金融分野の、資産運用の計画問題などと本質的に同じであると考えられる。資産運用問題の場合と同じように、そこには不確実性が伴い、確率的要素を導入した上で、問題の定式化を行なう必要がある。

本書では、確率的計画問題を、危険回避の尺度、計画の信頼性の尺度および満足度の3つの基準によって定式化する。その上で、それらのモデルの間の同値関係を吟味している。著者が提示し、micro-NAPSに組み込んだ確率計画問題の数値解法は、この同値関係を巧みに用いたものである。

数値解法は、2次計画問題を逐次解きながら、上記の尺度を満たす解に収束するように構成されている。アルゴリズムは、3つ提示されているが、いずれも基本的には同種である。本書ではさらに、実践な問題に対する段階的な注意点を示して、アルゴリズムが適切に使用されるように考慮している。

ここに示されたアルゴリズムは、巧妙に工夫され十分な実用性が認められる。しかしながら、まだまだ改良の余地が残されていると思われる。たとえば、与えられた基準を満たす解を得るまでに、何回も2次計画問題を解かなければならない点の改善や、収束性の確保あるいは収束速度の改善など、今後の研究の深まりに期待したい。また、本書では特に解説されていないが、収益関数誤差の分散共分散行列のよい推定が大きな課題である。実務家にとっては、この点の詳しい解説もほしいところである。

ともあれ本書は、冒頭にも記したように、農業問題に限定した題名から、書店で手に取り難いような感じがするのが心配である。なぜならば、計画問題に取り組む広い層にぜひ読まれるべきだから。(八巻 直一)