

確率表現関数

東大出版会 206p 1995年刊 定価4,017円

日本OR学会の元会長でもある我々の大先輩の森口繁一先生は、そろそろ傘寿を迎えられようというお年齢なのに、今なお先導的な研究を続けておられるが、本書はその成果の一環として書かれたもので、一般の教科書ではなく、むしろ研究書の色が強い。しかし、教育上の示唆も豊富に含んでおり、輪講やゼミのテキストとして珍重される性格のものである。先生の軽妙洒落な語り口も健在で、読んでいてとても楽しくなる本である。

著者は「まえがき」で、かなり詳しく執筆の意図や本書の特徴を述べられておられるが、「ゼミのテキスト」としての役割も、その中で期待しておられる。また、「章節の割り振りにしても、教育課程に合わせた教科書ふうの順序にこだわらず、気分的にはごく自然に、いわば随筆ないしは旅日記ふうに、著者の学習・履歴のあとを綴ることにする。」と述べておられるが、その意図がこの本の楽しさを生んだ原因であろう。本当の旅日記であれば、先生お得意のスケッチが至る所に挿入されているであろうが、本書では、先生ご自身のプログラミング (BASIC) によってパソコンで計算されたグラフが豊富に付けられている。たとえば第1章では、一様分布、指数分布、コーシー分布などに対する確率表現関数を求めているが、その概形を上記のパソコン出力で図示するといった調子である。

そもそも、本書の表題である「確率表現関数」とは、分布関数の逆関数のことであり、著者の造語である。1952年に著者がこの関数を利用した研究を学会発表されたとき、座長であったTukey教授が提案されたrepresenting functionの訳に、誤解を避けるため「確率」の接頭語を付けられたものなそうである。著者も指摘されているように、これは、分布関数をいわばヨコから眺めたものに当たる。もともと、順序統計量や極値を扱うとき、分布関数の逆関数が重要な役割を演ずることは、よく知られていたことであるが、著者は本書では、その場合も含め、逆関数を正面から取り扱うことが、多くの場合にいかに有効かを実に見事に示している。

タテのものをヨコにすることの効果は、線形計画法

における双対定理にも見られよう。一時「水平思考」という言葉が流行ったが、あれも同根であろう。著者も、「横のものを縦にもしないという批判を受けない程度には定型を破ってみたい」と述べておられるが、読者は、その効果の絶大さにびっくりさせられるのである。たとえば、期待値や分散の計算も簡単になってしまし、標本最大値の期待値の計算なども見通しがよくなる。しかし、当然のことながら極値の極限分布に関する基礎理論において、その威力が十二分に発揮していると思われる。いま、手元に原本がないので、不確かな点はお許しを戴きたいが、有名なGumbelの極値統計学の書物では何章にもわたって書かれていたことが、とても見通しよく纏められていると感じた。

ここで、簡単に本書の構成を紹介しておこう。本書は、全部で10の章から成っている。短いものは7ページ、長いもので24ページ程度である章の表題を列記すると、1. 確率表現関数概説、2. 所得の分布、3. 対数一様分布、4. 極限極値分布の基本理論、5. 最小値の極限分布、6. 試験の点数、7. 統計量の期待値の極値性、8. 独立試行の列、9. 記録の更新、A. 整数論と確率分布である。最後の章が第A章と名づけられているのは、16進数の9の次がAであることに「付録」の気分を込めたものなそうである。

スペースも残り少ないが、以下簡単に内容を紹介して本稿を終えよう。第1章で確率表現関数の性質のいくつかを示したのち、第2章では、家計調査にもとづく所得の分布を近似する方法を示し、日本、ドイツ、アメリカ、ブラジルの4国のデータから、この順に所得格差が大きくなることを指摘している。また、第5章では、ワイブル分布が第4章で述べた極値分布の1つの型であることを指摘し、第6章では試験点数の分布が極値分布とどの程度合うかを調べている。第7章は確率表現関数という名前のきっかけになった研究でいくつかの不等式を統一的に導いている。第8章は離散分布の確率表現関数を扱い、第9章は記録更新の理論と実験を対比し、超能力と重複対数の法則に及んでいる。

(森村英典 日本女子大学)