

書評・紹介

Nathan Keyfitz and John A. Beekman,
Demography Through Problems

Springer Verlag New York Inc., 1984, viii+141pp.

本書は、“Problem Books in Mathematics”というシリーズのうちの1冊で、形式人口学の問題集である。序文によれば、大半の問題とその解答は著者らによって創出されたものである。著者の1人 Keyfitz はいまさら説明するまでもなくこの分野における泰斗であり、彼が本書で提示している問題すなわち人口学ともいえよう。

本の構成をみると、全部で6つの章に分かれており、各章の最初には必要に応じて教育的な概念について簡単な説明があり、それに続いて問題と解答が記されている。第I章の「年齢に依存しない人口」では、指数関数とロジスティック曲線関連の問題やグラフ理論と行列の問題がある。第II章の「生命表」では、出題が5節に分かれており、1) いろいろな死亡率と比率の問題、2) 生命表関数と分布、3) 生命表の部分的変更、4) 死力と平均余命、5) ゴンパーツ、メイカム、ワイブルの法則、といった分野から出されている。この章は人口学でも重要で中心的な事項が多いといえよう。したがって問題数も75問と最も多くなっている。第III章の「安定人口理論の応用」では、安定人口理論において中心的な役割を担う次の式、 $\int_a^b be^{-rx} l(x)m(x)dx=b$ を扱った設問であり、第IV章の「安定状態の下での出生と死亡」はそのさらなる応用である。第V章の「推計と予測」では、推計の際に用いられる行列と固有値、固有ベクトルによる設問が主なものである。第VI章の「確率的人口モデル」では、確率論の初歩的事項を簡単におさらいした後で、それらを前章までの分野に適用した問題が出されている。問題数は全部で308題あり、非常に簡単な設問から高度の知識を必要とするものまである。また、巻末には21の参考文献が挙げられている。

さて、問題集となれば当然その難易度がどの程度のものなのか関心を惹こう。評者がいくつか解いてみた限りでは解法のテクニックという観点からすれば日本の大学入試の数学問題よりも易しいけれども、その際に要求される人口学的知識の量と人口理論の理解度は、はなはだ高級なものといえよう。つまり、数学の問題集を解く際に要求される「ひらめき」はあまり必要ではないけれども、広範に及ぶ人口理論の十分な理解が必要である。大半は高校レベルの微積の知識と必要な人口学的知識があれば解けるものであるが、場合によっては大学の教養課程での行列の知識や確率論の知識、あるいはコンピュータでのプログラミングによる簡単な繰り返し計算などが要求される。解答には MBASIC によるプログラムリストも掲載されており、数年前に来日した際の講演で自作のプログラムリストを見せていた Keyfitz らしい構成である。また、日米の数学教育におけるカリキュラムの違いであろうか、グラフ理論を用いた問題も若干あり、このあたりは日本の読者にはなじみが薄いかも知れない。

日本では人口学の問題集は出版されていない。したがって形式人口学をより深く学ぼうとしてもままならないケースがでてくる。そういった問題に対処するうえでこの書は大きな助けになると思われたのでここで取り上げてみた。人口理論の複雑な応用問題というより単純な応用が多いので、人口学を学ぶ人にとって理解を深めるためにこれにチャレンジすることが薦められようし、人口学を教える立場の人にとっても有用な一冊といえよう。

(大場 保)