

Janina Jozwiak

Mathematical Models of Population

NIDI Report No. 26

NIDI, The Hague, 1992, 133pp.

人口学における数理モデルの使用は、17世紀のグラントによる死亡表がそもそも始まりであったと考えれば、人口学・人口分析そのものとともに古く、そこにおいて中心的な役割を果たしてきたといっても良いであろう。特にシャープ、ロトカによる安定人口モデルは人口学を数理科学として飛躍させる土台ともなった中心的教義（セントラルドグマ）である。しかしこれまで長い間、人口学を学ぶ者を対象とした人口数学ないし数理人口学に関する教科書といえば、60年代から70年代に書かれた Coale, Keyfitz, Pollard の有名な3著が繰り返し挙げられるのみであった。これらはいずれも優れた著作ではあるが、何分70年代後半以降の人口数理の発展をカバーしておらず、古さは否めない。とりわけ Andrei Rogers 等によって始められた multidimensional demography に関する記述がないことは大きな制約であった。この点に関しては創始者である Rogers 自身 (1975) や Robert Schoen による著書 (1988) があるが、Rogers の本は既に内容的に古さを感じさせるし、いずれも自説の紹介であって人口数学としてはいささか内容的に偏っている感がある。ここに紹介する Jozwiak の著書はコンパクトながら、こうした人口数学分野における不足をいささかなりとも補うものとして意義がある。

本書はポーランド語の原著（著者の“Habilitation”）の改訂英訳版であり、オランダ国立人口研究所 (NIDI) のレポートとして発行された。内容は6章からなり、Introduction に続いて、ロトカモデル（第2章）、レスリーモデル（第3章）、ロジャースモデル（第4章）、一般多次元モデル（第5章）、確率モデルと両性モデル（第6章）が順次取り上げられている。全般に離散時間モデル（行列モデル）の紹介に力点が置かれ、連続時間モデルについてはごく標準的かつ伝統的な説明がなされているだけで、Preston-Coale による variable r -method や弱エルゴード定理等の最近の発展については全く触れられていない点はいささか物足りなさが残る。一方、レスリーモデルに関しては Cohen による弱エルゴード定理なども言及されるとともに、集計モデルについての著者自身の成果が紹介され、またポーランド人口への具体的適用例も示されている。また一般多次元モデルを扱った第5章では基本行列の考え方をを用いて各状態での滞在時間やその分散を出しているが、これは多次元生命表を吸収マルコフ連鎖として考えたことに他ならず、(多次元モデルにおいては) 新しい視点の導入と言える。

確率モデルとしては Pollard, Sykes による確率的レスリーモデルが紹介され、Poland 人口への適用が述べられている。また両性モデルに関しては Pollard の古典的な線形モデルとその批判として現れた Das Gupta, Mitra の連続時間非線形モデルが示されているが、いずれもモデルの提示にとどまっている。一方、Keyfitz, Rogers による離散時間線形多次元モデルにも言及されているが、これらについては Poland 人口への適用結果が簡単に触れている。もう少し具体例についての記述が丁寧であれば、教科書としてはより望ましいと思われた。

一般的に言って数学的な厳密さは必ずしも追求されておらず、困難な証明も避けられている点は本書のサイズと目的からしてはやむを得ないことであろうが、著者の関心の所在のせいか、Rogers Model とそのヴァリエーションの紹介に偏っている感もある。これも人口移動が大きな政治問題として意識されつつある欧州の現況を反映しているのであろうか。

(稲葉 寿)