

書 評・紹 介

稲葉 寿著

『数理人口学』

東京大学出版会, 2002年3月, 412p.

本書には、人口のダイナミクスに関する決定論的で連続時間の年齢構造化モデルによる多くの最近の研究結果が紹介されている。前半では一般の人口集団の再生産モデルを扱い、後半では伝染病の流行モデルを解説している。

本書はよく練られた構成の下、多くの文献の徹底した調査に基づき、精力的に書かれた大著であり、短時間に読みこなせる種類のものではない。日本では人口の数理モデルにおける初めての本格的で格調の高い研究書として、今後長く参照される文献であろう。著名な2人の数理モデルの研究者である山口昌哉氏やオランダのOdo Diekmann氏の影響を強くうけたと言われているとおり、この2人のこれまでの研究文献を見て初めて、著者がこの方向で今回の本をかいていることが理解できる。本書には古典から現代にいたる疫学や人口の数理モデルが著者自身の業績と共に整理されて述べられている。

著者によると、ここで述べる数理人口学は、経験的命題の定量的定式化とその計測、実証をおもな務めとする人口統計学や計量人口学にたいし、人口学的概念や法則性の論理的帰結として人口現象を解明、理解することを目的としている。

本書は次の9章で構成されている。

第1章 歴史的ノート, 第2章 安定人口モデルの基礎, 第3章 安定人口モデルの発展
第4章 非線形単性人口モデル, 第5章 ペア形成モデル, 第6章 伝染病の流行モデル
第7章 年齢構造と伝染病流行, 第8章 エイズ流行の数理モデル
第9章 インフルエンザ流行の数理モデル

付録 A 人口学への応用, B ラプラス変換と積分方程式
C 関数解析的アプローチ, D 正值作用素の理論と応用

今後、人口の数理モデルの研究を目指す人は本書のそれぞれの興味ある分野について、理解しておくことは意義深いものである。しかし、本書を見るとたとえば非線形偏微分方程式、半群、積分方程式、エルゴード定理、ラプラス変換、関数解析など、日本の人口学会ではあまり聞きなれない専門語が目立つ。しかしこれらは分野によっても多少は異なるが、数理生物でなくても各分野の数理モデルを扱う研究者にとっては以前からよく用いられているものなのである。そこで著者は上記の付録A, B, Cに本書の理解のために、数学の予備知識としての解説と新しい結果を与えている。

しかし、この付録の理解にも通常はかなりの準備は必要である。それには大学の初年級で習得する数学の知識を基にして、さらに偏微分方程式論や関数解析などの入門書を読んでおく方がよい。また本書にある参考文献を参照するのが最もよいが、近刊予定の瀬野裕美著、『数理モデリングの基本的考え方—Lotka-Volterra Systemsの応用—』, 医学出版, バイオサイエンス・シリーズも本書の理解を助けるものの一つであろう。そして今後、著者や新進気鋭の研究者によってより分かりやすい解説書が出版され、やや難解と思われる本書が出来るだけ多くの人口研究者に利用されることを期待したい。

(南條善治/東北学院大学)