

まえがき

本書【展開編】は、兄弟本【基礎編】の入門からさらに深く、生命現象に対する数理モデルの数理的意味や、その数学的解析、関連する理論へ踏み込むための基礎を提供することを趣旨として執筆されました。

本書の主題は、学部卒業研究や大学院初年度でのゼミナールに用いられるテキストを想定し、数理モデリングや数理モデル解析の考究のための、数理生物学に現れる典型的な数理モデルを題材とした基本的な数学的概念や手法の講究です。兄弟本【基礎編】には、本書【展開編】の内容に関する基礎知識が記されています。そして、数理生物学における数理モデル解析の観点から、本書でも、数理モデル解析、および、その結果を、単なる数学的内容としてではなく、数理モデルを用いた理論生物学の議論として記述しています。ただし、数理生物学や数理生態学の概論や俯瞰をまとめたものではありませんので、それらに関心の扉を開いた読者には、本書や兄弟本【基礎編】でも示されているような数理生物学の専門書に進んで頂ければと思います。

読者として、数学・数理科学系のみならず、生命科学系の学生や研究者も想定していますが、この【展開編】には、大学理系学部初年次に学ぶ微分積分学、線形代数学等の基礎数学の内容に通例含まれる基本知識を必要とする内容が少なからず含まれます。もっとも、それらは、読者が大学教科書などから必要な情報を容易に入手できる範囲の知識です。本書に現れる数学的内容の詳細やその先に関心のある読者にはもの足りないかもしれませんが、適宜示されている参考文献などからその関心に応じたさらなる奥に進むことも決して難しくはないでしょう。また、本書でも、【基礎編】同様に、読者が基本的な数学的概念を把握し、数理モデリングの本質や数理モデルの解析手法を理解するための手助けとなるように、内容に関連する演習問題を編み込み、その詳しい（ときに発展的内容も含む）解説を巻末につけました。さらに、主要部に関連する有用性、応用性の高い数学的内容については、積極的に付録として収録してあります。

本書に現れる数理モデルやその解析手法には、『新しい』内容はほとんど含まれませんが、それらの考究により得られる経験を通して、『温故知新』、すなわち、「^{ふる}故きを^{たず}温ね」ることによって「新しきを知る」に至る道程にも踏み込む読者が現れることを心から期待しています。

本書を入門として、数理モデリング、あるいは、数理モデル解析への読者諸氏の理解が深まり、本書がその先に目を開くきっかけになるならば本望です。

本書の出版を引き受けてくださった共立出版株式会社、著者のわがままな希望にも柔軟に対応してくださった同社 大谷早紀氏と信沢孝一氏に心から感謝します。

著者一同

平成 29 (2017) 年 4 月

桜の新葉艶やかな松江と浜松、

桜花の色鮮やかな仙台にて