

電子情報 通信学会誌

THE JOURNAL OF THE INSTITUTE OF ELECTRONICS,
INFORMATION AND COMMUNICATION ENGINEERS

小特集

5G/Beyond 5G を実現する技術

——フロントエンドデバイスから仮想化まで——

- ・ 障がい者スポーツを支える技術開発
——東京パラリンピックを振り返る——
- ・ 研究知を社会にどう生かしていくか？
——これからの研究共創に必要な支援とマインド——

EIC 一般社団法人
電子情報通信学会

https://www.ieice.org/jpn_r/index.html

創刊号からの全会誌記事が閲覧できます。

<https://www.journal.ieice.org/>

2022年8月
AUGUST
Vol.105 No.8

8

Python と実例で学ぶ微分方程式

神永正博（著），“Pythonと実例で学ぶ微分方程式—はりの方程式から感染症の数理モデルまで—”，コロナ社（2021-10），B5判，定価（本体3,200円+税）

「なぜ雨は降るのに霧は降らないの？同じ水滴なのに。」小学生に尋ねられたらあなたはどのように答えるだろうか。実は雨も霧も降っている，つまり地面に向かって水滴が落下している。しかし落ちる速度が全く異なるために雨は降り，霧は空中にとどまって見えるのである。この差はそれぞれを構成する水滴の大きさの違いに起因するものだが，その説明の根拠を与えるのが本書のテーマである微分方程式である。

本書は豊富な具体例から微分方程式を使いこなすためのエッセンスを読者に提供する。つまり道具としての微分方程式の使い方とその限界を明確に記述している。冒頭の雨と霧の違いは本書の特徴である微分方程式の豊富な応用例の一つにすぎず，近年注目を集める感染症の数理モデルや古典的に有名なローレンツ方程式など幅広い分野から10を超える事例が紹介されている。またトピックごとにPythonコードが付属しており（出版社HPからダウンロード可能），初学者が手を動かしながら俯瞰的に微分方程式の使い方を学習するための入門書として最適である。

しかし本書の魅力は初学者向けの実例の多さやPythonによる実践のみではない。本書の著者は研究や開発の現場における実用（微分方程式を使うこと）において何が関心の的でそれらをどのように説明すべきか熟知・実践しつつ，実用の上で理解しておくべきだが入門書レベルでは省略されがちな数学的議論もふんだんに盛り込むことに成功している。更に数値解析の理論についても触れられているため，読者はライブラリに頼らず数値計算ができるレベルまで到達可能である。これらが本書の特色であり，既に微分方程式を日々使っている読者でも新たな視点が得られる意欲的な著作となっている。

雨と霧のように一見異なる現象が，水滴の大きさによる空気抵抗の違いで説明できる。このような統一的な知見が得られるのは微分方程式を使ったモデリングの醍醐味であろう。本書は対象の振舞いを微分方程式により理解し予測することを目指す学生，研究者，技術者の最初の一步にはもちろん，基礎を身につけた後に視野を広げたい場合にも要求に応じてくれる。多くのトピックを扱っているにもかかわらず説明が丁寧なため，必要・興味に応じた特定分野の入口としても十分に利用可能であり，是非手元に置いておきたい一冊である。

（紹介者 崎村広人 正員（株）豊田中央研究所）