

## 編者の言葉

本ライブラリは AI/データサイエンスの基礎理論とその応用への接続について著した書籍群である。AI/データサイエンスは大量のデータから知識を獲得し、これを有効活用して価値につなげる技術である。今やビッグデータの時代における中核的な情報技術であり、その発展は目覚ましい。この事情に伴い、AI/データサイエンスに関する書物は巷に溢れている。その中には基礎、応用それぞれの書物は沢山有るが、その架け橋的な部分に重きをおいたものは少ない。実は、AI/データサイエンスを着実に身につけるには、基礎理論と応用技術をバランスよく吸収し、その「つなぎ」の感覚を磨いていくことが極めて重要なのである。こうした事情から、本ライブラリは AI/データサイエンスの基礎理論の深みを伝え、さらに応用への「架け橋」の部分重視し、これまでにないライブラリとなることを目指して編集された。全ての分冊には「(基礎技術) から (応用技術) へ」の形式のタイトルがついている。

ここで、基礎には様々なレベルがある。純粋数学に近い基礎（例：組合せ理論、トポロジー）、応用数学としての基礎（例：情報理論、暗号理論、ネットワーク理論）、機械学習理論の基礎（例：深層学習理論、異常検知理論、最適化理論）などである。本ライブラリの各分冊では、そのような様々なレベルの基礎理論を、具体的な応用につながる形で体系的にまとめて紹介している。コンパクトでありながら、理論の背景までを詳しく解説することを心掛けた。その中には、かつては応用されることが想像すらできなかった要素技術も含まれるであろう。一方で、最も基本的な要素技術としての確率、統計、線形代数、計算量理論、プログラミングについては前提知識として扱っている。

また、応用にも様々なレベルがある。基礎に近い応用（例：機械学習、データマイニング）、分野横断的な応用（例：経済学、医学、物理学）、ビジネスに直結する応用（例：リスク管理、メディア処理）などである。これら応用については、基礎理論を理解してコーディングしたところで、すぐさま高い効果が得られるというものではない。応用では、分野特有の領域知識に基づいて、その価値を判断することが求められるからである。よって、基礎理論と領域知識

を融合し、真に価値ある知識を生み出すところが最も難しい。この難所を乗り越えるには、応用を念頭に基礎理論を再構成し、真に有効であった過去の先端的事例を豊富に知ることが必要である。本ライブラリの執筆陣は全て、応用に深く関わって基礎理論を構築してきた顔ぶれである。よって、応用を念頭にした、有効な基礎理論の使いどころが生々しく意識的に書かれている。そこが本ライブラリの「架け橋」的であるところの特長である。

内容は大学学部生から研究者や社会人のプロフェッショナルまでを対象としている。これから AI やデータサイエンスの基礎や応用を学ぼうとしている人はもちろん、新しい応用分野を開拓したいと考えている人にとっても参考になることを願っている。

2022 年 6 月

編者 山西健司