はじめに

この教科書は，物理学をツールとして活用する，理工系学部の応用分野の学生を対象に，量子力学と統計力学の基礎を効率的に解説することを目的として執筆したものです．現代社会を支えるエレクトロニクスやナノテクノロジーを理解するためには，電子・原子・分子などのミクロな世界を記述する量子力学と，ミクロな世界からマクロな世界への橋渡しをする統計力学の知識が非常に重要です．

理工系学部の多くの学科では，量子力学と統計力学を学ぶ科目が設けられていますが，物理学科以外では量子力学と統計力学の学習に十分な時間を割けないため，両者を１つの科目で学ぶカリキュラムが一般的です（「電子物性」,「半導体物性」,「電子物性工学」など科目の名称は様々ですが）．しかし，量子力学と統計力学の内容が１冊にまとまり，短期間で効率的に学ぶことのできる基礎的な教科書は多くありません．

そこで，この教科書は，物理学を専門としない学生が量子力学と統計力学の基礎を半期で学べることを目指し，以下の工夫を行いました．

- 量子力学と統計力学の内容がそれぞれ独立ではなく，両者がスムーズかつ自然につながり，１冊の教科書として学びやすい構成にしました．
- すべての計算に対して式変形の詳細を掲載し，内容の理解を深めるための例題や章末問題を用意しました．
- 初めて学ぶ際に必ずしも必要ではない項目は省略し，量子力学や統計力学を応用するための基礎として，簡潔で必要十分な内容にしました．
- 章の最後に，その章で学んだ内容の応用例をコラムとして載せ，量子力学や統計力学の応用との関わりを紹介しました．

量子力学と統計力学を習得するのは簡単ではありませんが，まずは半期の間，本書で量子力学と統計力学をじっくり学んでみてください．本書で基礎を学んだ皆さんが，量子力学や統計力学を応用した各分野の学習に楽しんで取り組んでくださるなら，これ以上の喜びはありません．

最後に，本書の執筆にあたり，多くの方々からご支援をいただきました．まずはじめに，本書の執筆を勧めていただいた山本貴博氏に心より感謝申し上げます．さらに，中村俊博氏，笹岡健二氏，渡部昌平氏，学生の松井優樹さん，吉田 巧さんには，原稿を丁寧に通読していただき，読者としての立場から貴重なご意見をいただきました．また，裳華房の小野達也氏と團 優菜氏には，執筆が進まない時期にも辛抱強くお待ちいただき，内容，編集，校正に関して的確なアドバイスと，挫折しそうな時に励ましをいただきました．ここに，心からの感謝の意を表します．

2023 年 7 月

小 鍋　哲