

まえがき

大学で物理学を学ぶ学生の皆さんを十数年間見て、数学の理解度のためにつまづく人が多いことが気になっています。特に線形代数はなかなかの難物のようです。2-3年生になって「物理で線形代数が重要とは思わなかった」と言い出す人も少なくありません。「だって必修科目になっているでしょう」（実際、多くの大学の理工系学部ではそうでしょう）と答えるのですが。

線形代数に戸惑う人の多くは、その抽象的なところに難しさを感じるのだと思います。しかし、それが線形代数、さらにいえば数学の最大の強味でもあります。他方、少し手を動かすだけですぐわかることも少なくない、手を動かしてみるかどうかで理解度が分かれている場合も多く見受けます。「演習問題を解く」という形で自分の手を動かしてみる、それを通じて記号や式の意味を自分自身でちょっと噛み砕いてみることは、抽象的に見える線形代数の理解を進める上でとても有効なはずです。

本書は、物理や工学系の、線形代数を基礎から学びたい、および学び直したい学生の皆さんのために作ったつもりです。前半は、今ちょうど線形代数の講義を受けている1-2年生の皆さんが理解を深めるのに（一度学んだ人が整理し直すのにも）役立つと思います。後半、特に7章以降は量子力学をある程度学んだ人向けです。全体を通して、数学としての基礎をしっかり理解した上で、それがどのように力学や量子力学といった物理の問題に応用できるかを習得してほしいと考えており、そのために必要な抽象的・数学的な議論も避けることなく扱っています。通常「物理数学」として習う線形代数に比べると数学寄りに見えるかもしれませんが、また、線形代数には計算の技法として役立つ部分もありますが、本書では（現代の）物理学において重要となる線形代数の基礎的概念を確実に理解することを第一とし、そういう話題に集中しました。必ずしもやさしい問題ばかりではなく、自力で解けない例題もあるかもしれません。でも、そのときは解答を一行ずつよく読み、自分でも手を動かして、理解を深めてください。本書を通じて、一人でも多くの人が線形代数という道具を

使って物理についての理解を深め，さらには物理もしくは物理的な問題に線形代数を自在に操りながらアプローチできるようになってもらえれば幸いです．

本書の執筆を薦め，また貴重なご意見をくださった須藤彰三，岡真両先生，出版に至るまで大変お世話になった共立出版編集部の島田誠氏に深く感謝いたします．また，快く校正および解答のチェックに協力してくれた鈴木優香君に謝意を表します．

2012 年 12 月

中田仁