

## はじめに

多くの理工系の大学で、「力学」は1年生向けの必修科目として設置されている。それは「力学」が自然科学や工学の基礎であり、将来理工系のどの分野に進んでも必要となる数式処理能力や論理的考え方を習得する上で必要だからである。実際、力学を理解しないと履修できない専門科目も多い。しかし近年、入試制度の多様化もあって、高校物理をきちんと履修していないまま多くの学生が大学に進学してくる。一方で、専門科目は年々高度化している。そのため大学1年次で物理学や数学などの専門基礎科目をきちんと身につけることは、これまで以上に重要な課題となってきている。

前著『基礎と演習 理工系の力学』では、標準的な大学の授業の進め方にしたがって全体を「力と運動」「エネルギーと運動量」「振動と円運動」「剛体の力学」に分けた。各章での基本事項はできるだけ小項目に分け、図を多く用いてなるべく平易に説明した。ありがたいことに、前著は理工系1年生向けの教科書として多くの大学で使用していただいた。その後、文部科学省の指導もあり、各大学は授業計画（シラバス）の明示、授業回数・成績評価の厳正化を求められるようになった。そのことを考慮して、本著は年間30回講義の授業進行をより意識した構成とした。特に最初の5つの章では、高校物理の内容と関連付けて、三角関数・ベクトル・微分積分などの数学的知識を確認・補充できるようにした。また後半では授業の進度に応じて学べるように、空気抵抗がある場合の落下運動、減衰振動、ベクトル積を使った角運動量の記述などの進んだ内容も加えた。

「物理は難しい」と思い込み、苦手意識を持ってしまう学生が多い。教科書の中に出てくる物理量が何を表すか、さらにその物理量の間関係式がどのような意味をもつのか、を理解することが高い壁になっているのだと著者は思う。経験によれば、理解を確実にし定着させるためには演習問題を自ら解くことが有効である。本著では良質な問題を精選配置し、その問題にはすべて詳細な解答をつけたので、参考書として自学自習にも役立つと思う。問題を解く中から、読者がしぜんと自信と実力を身につけられることを期待している。

この機会をかりて、物理学の教授法について日頃からご教示いただいている、山本一雄先生、栗田泰生先生、神谷克政先生、池田久美先生と、本書の出版にあたってお世話になった共立出版(株)中川暢子氏に厚く御礼を申し上げます。最後に、故郷からいつも暖かい応援をしてくれている橋本圭司先生・タミ様ご夫妻に心からの感謝の意を表したい。

2017年10月

著者