

まえがき

数学は物理学にとって必要不可欠な道具である。本書では、物理学を学ぶ者に必要となる数学の知識と技術を、できるかぎりわかりやすく説明した。本書のいちばんの特徴は、本のスタイルがこれまでの伝統的な教科書とは異なっているところにある。読者が自分で問題を解きながら一步一步進むように構成してある。それらの問題の中に、基本となる数学の理論や物理学への応用が含まれている。数学の考え方を身につけながら、同時に、物理学の考え方も身につくよう工夫したのである。本書に含まれる内容は、ベクトル解析、線形代数、フーリエ解析、スケール解析、複素積分、グリーン関数、正規モード、テンソル解析、摂動論などである。この第2版には、さらに、次元論、変分論、積分の漸近解が加わっている。読者としては、物理学科の大学学部生、大学院の前期学生を想定している。本書をそのまま教科書として使ってもよいし、問題集ともなるし、他の本の足りないところを補うのにも使えるであろう。

第2版について

第2版への改訂に関しては，読者の方々からのコメントが活かされている．第2版で加わったのは，2, 24, 25の各章である．内容としては，次元論，変分論，積分の漸近解が加わっている．19.5節における波の相反理論など，話題を増やした箇所もある．初版を出版した後，多くの先生方，学生の方々から，文章中の問題が難しすぎるとの指摘があった．第2版では，ヒントを多くし，解説をさらにわかりやすくした．

謝 辞

本書は、Utrecht University における数理物理学の授業が元になっている。多くの学生諸君による、コメント、間違いの指摘、それに励ましにより、本書ができあがったのである。彼らのなかでも、特に、Jojanneke van den Berg, Jehudi Blom, Sterre Dortland, Thomas Geenen, Wiebe van Driel, Luuk van Gerven, Noor Hogeweg, Frederiek Siegenbeek の諸君には感謝する。助教の Dirk Kraaiapoel, Jesper Spetzler は、本書を完成させるのに多大な貢献をしてくれた。Huub Douma は、最初の原稿を訂正するのに多くの時間を使ってくれた。私の同僚、Freeman Gilbert, Alexander Kaufman, Antoine Khater, Ken Lerner, Jeannot Trampert からは、多くの貴重なアドバイスを頂いた。本書の図を描いたのは Barbara McLenon である。コンピュータで本書を書き上げることについては、Joop Hoofd, Everhard Muyzert, John Stockwell の忍耐強い手助けに感謝する。第 2 版の索引については、Terry Young が多大な貢献をしてくれた。Cambridge University Press の Adam Black, Eoin O'Sullivan, Jayne Aldhouse, Maureen Storey, Joseph Bottrill, Keith Westmoreland, Simon Capelin には、本書が完成するまで多くの支援をしていただいた。そして最後に、本書を作り上げるという楽しい作業を、さまざまな方法で助けてくれたすべての方々へ、感謝の意を表すものである。

原著者

原著者 Roel Snieder は、Colorado School of Mines の Basic Exploration Science 分野における Keck Foundation Endowed Chair である。

1984 年、地球流体力学で Princeton University の修士号を取得し、1987 年、地震学で Utrecht University の博士号を取得した。

1993 年から 2000 年まで、Utrecht University で地震学の教授を務め、その間、1997 年から 2000 年まで、Faculty of Earth Sciences の学部長であった。1997 年には、Colorado School of Mines の Center for Wave Phenomena の客員教授となった。研究テーマは、伝播と逆問題。

現在は、Geophysical Journal International, Inverse Problems, Reviews of Geophysics の編集に携わっている。2000 年には、地球物理に関する逆問題、地震トモグラフィー、表面波の研究により、American Geophysical Union の Fellow に選ばれている。