

序 文

本書は、大学高学年または大学院 1 年次の数学専攻学生のための、解析学の教科書である。

初版（10年前に出た）とこの版とのおもな相違は、本書を使用された多くの方がたのご要望によって、多変数の関数の取扱いをずっと詳しくしたことである。したがって第 9 章では、はじめに基礎的なベクトル空間の概念を述べ、つぎに変換の導関数を線形変換として定義し、逆関数の定理およびそれから導かれる重要事項を行列式によらない形で述べ、かつ証明し、微分形式の変換に対する性質を導き、最後に Stokes の定理— n 次元での微積分学の基本定理—をかなり一般的な形で証明した。

これの準備として第 2 章と第 4 章では、ユークリッド空間および距離空間に関する事柄が初版より多くなっているが、しかしこのように議論を一般化したからといって本書が難解になったとはいえない。そこに述べた諸定理は、直線あるいは平面に制限した場合よりもむずかしくなっているわけではない。

その他の章ではあまり大きな変更はなかったが、書き改めた部分もかなりあり、多くの個所で改良を加えた。

第 1 章の前半（有理数の切断による実数の構成）は初めて読むときにはとばしてもよい。そのときには Dedekind の定理を公準または出発点として、さきへ進めばよい。第 1 章から第 7 章までは順序に従って読まれたい。しかしあと の 3 章は互いにほとんど独立に読むことができる。

問題の数を増して約 200 題とした。その中には、本文の結果を使ってすぐに解けるものもあるし、また優秀な学生の能力をためすようなものもある。むずかしい問題にはたいていヒントをつけておいた。

1964 年

Walter Rudin

訳者の序文

よく知られているように、第2次世界大戦後における解析学の進展はめざましく、多くの画期的な成果が得られている。このため、大学の理学部数学科における『微積分学』の講義をどのように発達させるかが問題になってきて、既に多くの試みがなされ、各種の教科書も刊行されている。つぎの数学書

Walter Rudin : Principles of mathematical analysis,
第2版, McGraw Hill, New York, 1964

はこれらの中で、最も代表的で、多くの大学で教科書として採用されている。しかし、わが国において、この種の教科書は非常にまれで H. K. Nickerson, D. C. Spencer, N. E. Steenrod の共著『Advanced Calculus』が原田重春、佐藤正次の両氏の努力によって訳出されたぐらいである。このため、本書の日本語訳を刊行することにした。

ただし、わが国の高等学校、大学における数学教育の実情を考慮に入れて

1・37 b ベキ, 3・58 ベクトル項の級数,

1・37 c 対数, 9・51 多様体,

3・5 b 注意, 三角関数(第4章),

3・21 b 簡単な性質,

を追加し、これに伴って

3・29 定理, 4・21 例,

と文献、索引を部分的に修正した。また、章末の問題に書きそえてあったヒントは補充して、新しく設けた『略解』でまとめた。なお、本書において追加、または部分的修正した節、項には†印を付けてその変更を示した。

他方で、付録として『現代の解析教程』(近藤基吉)を置いて、現代の解析

教程のあり方を論じ、本書の解説とした。

わが国からも、典型的な『現代の解析教程』の刊行されることを心から祈りたい。

1971年3月

訳 者