

# まえがき

本書は、理工系学生向けに書かれた複素関数の解析入門書です。筆者が長年にわたり工学部で行ってきた複素関数論の講義を基にして整理加筆したものであり、理工系学部 of 2 年生あたりを対象にした半期の教科書あるいは入門参考書として編集されています。

微積分学は変数と関数値を実数とする関数を対象としていますが、本書は変数と関数値を複素数とする複素関数の微積分入門です。平成 15 年度より高等学校のカリキュラムから複素平面に関する内容が削除されたので、それにも配慮して複素数の初歩から説き起こしています。半期の教科書用に内容を複素数の導入から始まって複素関数の微分、積分、級数展開、留数、留数を使った定積分の計算までに限っています。さらに、本書では議論を易しくするため、正則関数を 1 回連続微分可能な関数として定義してあります。これによりコーシーの積分定理の証明が易くなっています。

複素関数論においては正則関数を定義することにより、実関数の微積分とはかなり違った様相を呈します。実関数とは違って、正則な複素関数は何回でも微分可能になり、微分や積分を何回でも行うことができるという不思議な性質をもちます。そして、微分におけるコーシー・リーマンの関係式や積分におけるコーシーの積分定理など実関数の場合には見られない興味深い結果が得られます。また実関数の世界を複素関数の世界に広げることによって本質がよりはっきりしてきます。たとえば、複素関数としての指数関数を導入することにより指数関数と三角関数が結びつけられ、三角関数の加法定理は指数法則に他なら

## ii ま え が き

ないことが判明し，微分や積分の計算も単純化されます．このように複素関数論は理論自体が透明で理学・工学の世界に広い応用をもっていますが，本書は基本的な内容に限っているので，応用については触れていません．

本書では，複素関数を理解しやすくするため，多くの説明図を付け，定理や公式の後に例や例題をできるだけ数多く収録しています．定理や公式の理解を助けるため，必要に応じて注意書きによって説明を加えています．例題には詳しい解答が付してあり，例題の後に問も付けてあるので，例題を読んで問を解いていけば，自然に定理の内容も理解でき自学自習できるようになっています．各章末には理解を深めるため演習問題があります．巻末には問と演習問題の略解を付けてあります．

本書を作成するにあたって，有益なコメントをいただいた多くの方々，とくに大阪府立大学の城崎学氏には感謝の意を表します．

2007年8月

著 者