

日本の応用数学 ロバート・三浦 ..... 1

第1章 数値解析とは

- 数学と応用数学の位置づけ 山口昌哉 ..... 5
- §1 — 三浦教授の忠告 ..... 5
- §2 — 日本の数学, 西洋の数学 ..... 7
- §3 — 通約不能量の理論の成立 ..... 7
- §4 — エレア学派との論争 ..... 9
- §5 — 広い意味の発見的方法, 解析について ..... 11
- §6 — 数値解析とは ..... 13
- §7 — モデル化について ..... 14
- §8 — 結語 ..... 15

第2章 もう一つの数値解析

- 離散問題から連続問題へのフィードバック 田端正久 ..... 17
- §1 — 広い意味の数値解析 ..... 17
- §2 — 半線型放物型方程式 ..... 18
- §3 — 差分近似 ..... 22
- §4 — 解の構成 ..... 26
- §5 — 峰数の単調性 ..... 34
- §6 — いくつかの補足 ..... 45

第3章 微分方程式と差分方程式

- 数値解は信用できるか? 三村昌泰 ..... 55
- §1 — はじめに ..... 55
- §2 — 離散化は不安定化現象を起こす ..... 58
- §3 — 離散化は安定化現象を起こす ..... 67
- §4 — おわりに ..... 71

第4章 大域分岐像をもとめて

- その数値的再現 藤井宏 ..... 75
- §0 — はじめに ..... 75
- §1 — 拡散反応系とチューリングの分岐 ..... 76
- §2 — “枝”の形態学 ..... 85
- §3 — 枝を追う ..... 94
- §4 — 系のシンメトリーと高次の分岐の再現 ..... 102
- §5 — 大域分岐像/数値例といくつかの議論 ..... 115

第5章 数値解析から見た2次元カオス 宇敷重広 ..... 123

- §0 — はじめに ..... 123
- §1 — ロジスティック方程式とその離散化 ..... 124
- §2 — 力学系の特異点 ..... 127
- §3 — 座標変換と位相共役 ..... 129
- §4 — 双曲型特異点とハートマンの定理 ..... 132
- §5 — 双曲型特異点の不変多様体 ..... 133
- §6 — ポアンカレ写像と安定周期軌道 ..... 136
- §7 — シンクの線型化 ..... 143
- §8 — 形式べき級数の収束と発散 ..... 147
- §9 — 不安定多様体の超越関数による表示 ..... 149
- §10 — スメールの馬蹄力学系と擬似馬蹄力学系 ..... 152
- §11 — 中心差分法から生じるカオス ..... 154

第6章 数値解析の現状と問題点 ..... 157

索引 ..... 173