

目次

編集委員まえがき

まえがき

第1章 序章	1
§ 1.1 Euler 数	1
§ 1.2 ベクトル場	4
§ 1.3 不動点定理	6
第2章 多様体	9
§ 2.1 多様体	9
§ 2.2 滑らかな写像	12
§ 2.3 接ベクトル	14
(a) 接ベクトル空間	14
(b) 接ベクトルと微分	16
(c) 部分多様体の横断的交叉	17
§ 2.4 写像の微分	19
(a) 微分	19
(b) 臨界点	20
§ 2.5 ベクトル場	21
(a) ベクトル場	21
(b) 勾配ベクトル場	22
(c) ベクトル場と1変数変換群	25
§ 2.6 多様体の向き	27
演習問題	30
第3章 Morse関数	33
§ 3.1 Morse関数	34

§ 3.2 安定多様体, 非安定多様体	36
§ 3.3 Morse 関数と鎖複体	39
演習問題	45
第 4 章 ホモロジー	47
§ 4.1 線形代数の復習	48
(a) 核と像	48
(b) 商空間	48
(c) 完全系列	49
§ 4.2 鎖複体のホモロジー	50
(a) ホモロジー	50
(b) Poincaré 多項式と Euler 数	52
(c) 鎖写像	54
(d) 鎖ホモトピー	55
(e) ホモロジー完全系列	56
演習問題	59
第 5 章 de Rham コホモロジー	61
§ 5.1 微分形式	61
(a) 1 次微分形式	62
(b) 高次微分形式	64
(c) 外積	65
(d) 外微分	66
(e) 微分形式の積分	67
(f) Stokes の定理	68
§ 5.2 de Rham コホモロジー	70
(a) ホモトピー不変性, Poincaré の補題	72
(b) 相対コホモロジー	76
(c) 積	78
演習問題	79
第 6 章 Morse 関数と de Rham コホモロジー	81

§ 6.1 等高線分解	81
§ 6.2 ホモロジーとコホモロジーの対合	86
§ 6.3 積空間と Künneth の公式	93
§ 6.4 Poincaré の双対定理	97
演習問題	102
第7章 写像度, 不動点定理	105
§ 7.1 写像度	106
§ 7.2 Hopf の定理, Lefschetz の不動点定理	108
演習問題	116
あとがき	119
索引	121