



# 目 次

序 文

訳者序文

## 第 I 章 代数的準備

- |                      |    |
|----------------------|----|
| 1. ベクトル空間のテンソル積      | 1  |
| 2. ベクトル空間のテンソル代数     | 6  |
| 3. 反変テンソル代数と対称テンソル代数 | 11 |
| 4. 外積代数              | 14 |
| 5. 外積方程式             | 25 |

## 第 II 章 微分可能多様体

- |                  |    |
|------------------|----|
| 1. 定 義           | 33 |
| 2. 微分可能写像        | 40 |
| 3. Sard の定理      | 47 |
| 4. 1 の分割, 近似定理   | 57 |
| 5. 接 空 間         | 73 |
| 6. 主 束           | 78 |
| 7. テンソル束         | 90 |
| 8. ベクトル場と Lie 微分 | 95 |

## 第 III 章 多様体上の積分

- |            |     |
|------------|-----|
| 1. 作用素 $d$ | 105 |
| 2. チェインと積分 | 110 |

3. 密度の積分	117
4. 0次元と $n$ 次元のコホモロジー, 写像度	127
5. Frobenius の定理	137
6. Darboux の定理	145
7. Hamilton 構造	150
第IV章 変分法	
1. Legendre 変換	159
2. 必要条件	163
3. 保存法則	180
4. 十分条件	185
5. 共役点と焦点, Jacobi の条件	193
6. Riemann 多様体の場合	210
7. 完備性	219
8. 等長変換	225
第V章 Lie 群	
1. 定義	227
2. 不変形式と Lie 代数	230
3. 標準座標と指数写像	236
4. 閉部分群	242
5. 不変計量	246
6. ベクトル空間に値をもつ形式	250
第VI章 Euclid 空間の微分幾何学	
1. Euclid 空間の構造方程式	253
2. 部分多様体の構造方程式	260
3. Riemann 多様体の構造方程式	263

4. Euclid 空間における曲線	268
5. 第 2 基本形式	281
6. 曲 面	297
第 VII 章 $G$ 構造の幾何学	
1. 主束と同伴束, 接続	312
2. $G$ 構造	329
3. 延 長	351
4. 有限型の構造	360
5. $G$ 構造上の接続	372
6. 線形接続のスプレー	382
付 録 I 2つの存在定理	389
付 録 II $R^n$ 上の積分論の概要	394
文 献	404
索 引	406