

目次

第 I 部 微分幾何学と特異点

第 1 章 曲線の微分幾何学と特異点

1.1	色々な平面曲線と特異点	3
1.2	空間内の曲線および曲面と特異点	10
1.3	平面曲線の微分幾何学的不変量	13
1.4	空間曲線の微分幾何学的不変量	33
1.5	包絡線 (面)	43
1.6	1 変数可微分関数の開折理論	48
1.7	開折理論の平面曲線の微分幾何への応用	59
1.8	開折理論の空間曲線の微分幾何への応用	63
1.9	曲線のジェネリックな性質	68

第 2 章 可微分関数芽の開折理論概説

2.1	可微分関数芽の \mathcal{R} 同値と \mathcal{K} 同値	79
2.2	ジェットと関数芽の有限確定性	81
2.3	関数族と開折	87
2.4	k 横断的開折	94
2.5	分岐集合と判別集合	97
2.6	可微分関数芽の分類	101

第3章 曲面の微分幾何学と特異点

3.1 接平面と基本微分形式 113

3.2 曲率とガウス写像 117

3.3 曲面上の高さ関数 125

3.4 ガウス写像の特異点 131

3.5 グラフ表示における計算 135

3.6 曲面上の距離 2 乗関数と臍点 141

3.7 曲面のジェネリックな性質 147

第4章 様々な幾何学と特異点論

4.1 等積微分幾何学と曲線 153

4.2 ローレンツ微分幾何学における曲線と光錐的曲面 165

4.3 双曲幾何学における曲線と特異点 172

第5章 Mathematica で描く特異点 179

参考文献 209

第II部 微分位相幾何学と特異点

第1章 第II部の概説

1.1 多様体について 215

1.2 同相と微分同相 217

1.3 微分位相幾何学とは 219

1.4 埋め込み・はめ込み先の次元 222

1.5 正則点そして特異点の出現 227

1.6 ホイトニー予想とその背景 230

1.7 第1章の問題 234

第2章 多様体

2.1 準備—逆関数定理と陰関数定理 235

2.2 多様体の定義と例 239

2.2.1 構成 1—開部分多様体 243

2.2.2 構成 2—積多様体 243

2.2.3 構成 3—軌道空間 243

2.2.4 構成 4—接合 244

2.2.5 構成 5—連結和 244

2.3 C^∞ 級関数と C^∞ 級写像 247

2.4 接空間 252

2.5 C^∞ 級写像の微分 259

2.6 はめ込みと埋め込み 266

2.7 埋め込み定理 278

2.8 弱サードの定理 282

2.9 ホイトニーのはめ込み・埋め込み定理 286

2.10 第2章の問題 290

第3章 C^∞ 級写像の特異点

3.1 正則点, 特異点 293

3.2 特異点の例 301

3.3 ジェットと写像空間の位相 309

3.4 安定写像の概念 321

3.5 ジェット横断性定理 332

3.6 第3章の問題 342

第4章 埋め込みの射影とその特異点の消去

4.1 埋め込みの射影とその特異点 345

4.2 埋め込みの射影に現れるホイトニー傘特異点の消去 347

4.3	埋め込みの法オイラー数とホイトニー傘特異点	356
4.4	ホイトニー予想	367
4.5	安定写像に対する合同式	373
4.6	第4章の問題	381
第5章 今後の研究課題		
5.1	定義域多様体と値域多様体の次元の大小	383
5.2	4次元多様体の微分構造と特異点	385
5.3	第5章の問題	392
解答へのヒント		395
参考文献		401
索引		403