



まえがき

**1 章 極大と極小**

1.1	1変数の関数	1	
1.2	1変数の関数の極小についての微分条件	2	
1.3	1変数の連続関数	3	
1.4	$n$ 変数の関数	4	
1.5	束縛のある極大極小	6	
1.6	ラグランジュの乗数	6	練習問題 8

**2 章 積分汎関数の局所的極小**

2.1	導入例	9	
2.2	積分汎関数	11	
2.3	局所的極小に対するオイラー-ラグランジュの方法	12	
2.4	自励的の場合	16	練習問題 16
2.5	オイラー-ラグランジュ法の拡張	17	練習問題 23
2.6	横断線	23	
2.7	横断線の一般理論	26	練習問題 29

**3 章 束縛条件**

3.1	積分形の束縛条件	30	練習問題 33
3.2	代数的束縛条件	34	
3.3	代数的束縛条件の一般論	35	
3.4	測地線の一般方程式	36	練習問題 38
3.5	ハミルトン-ヤコービの理論	38	
3.6	有界領域内の解	41	
3.7	2次元領域での一般的結果	41	

3.8	微分形の制限条件	46	練習問題	47
-----	----------	----	------	----

## 4 章 大域的極小の研究

4.1	弱極小のヤコービの条件	48	練習問題	53
4.2	ヤコービの第2条件	53		
4.3	包絡線	57	練習問題	58
4.4	強変分	59		
4.5	強極小値	62		
4.6	$dy/dx$ が制限されているときの強極値	64	練習問題	67
4.7	不連続極小	67		
4.8	線形核	70	練習問題	71

## 5 章 最適制御理論

5.1	変分問題と微分方程式	74		
5.2	メイヤーの変分問題	75		
5.3	ホロノミックなメイヤー問題の簡約	79		
5.4	制御問題	82	練習問題	83
			練習問題	85
5.5	バンバン(衝撃)形問題	85	練習問題	88
5.6	制御問題に対するポントリャーギンの方法	88		
5.7	動的計画法	91		

## 6 章 近 似

6.1	積分汎関数の近似(レイリー-リッツの方法)	95
6.2	断片的微分可能な近似	98
6.3	特性方程式での近似	99
6.4	最小自乗法	100
6.5	ポントリャーギンの方法とベルマンの方法	101

練習問題の解答 102

訳者あとがき 106

索引 107

