



# 目次

編集委員まえがき

第 1 章	最適解の局所的性質と Lagrange 乗数法	1
§ 1.1	極値	1
§ 1.2	無制約最適化と最適性条件	2
§ 1.3	等式制約の下での最適化と Lagrange 乗数法	4
§ 1.4	不等式形式制約の下での最適化と 一般化 Lagrange 乗数法	10
	演習問題	17
第 2 章	線形計画法	19
§ 2.1	線形計画問題	19
	(a) 標準形の線形計画問題	20
	(b) 実行可能基底解	21
§ 2.2	単体法	22
	(a) 無限解	24
	(b) 基底変換と隣接基底解	25
	(c) 掃出し	27
	(d) 単体法の幾何学的説明	29
§ 2.3	2 段階単体法	30
	(a) 無駄な制約式の除去	35
	(b) 退化と巡回現象	36
§ 2.4	改訂単体法	38
	(a) 改訂単体法	38
	(b) $LU$ 分解法	39
§ 2.5	双対理論	40

§ 2.6	双対理論の応用	47
(a)	双対単体法	48
(b)	感度分析	50
(c)	Farkas の定理	51
§ 2.7	2 次計画法	52
(a)	2 次計画問題	52
(b)	相補掃出し法	54
	演習問題	57
<b>第 3 章</b>	<b>大域的最適化と双対理論</b>	<b>59</b>
§ 3.1	Lagrange 関数の鞍点と双対問題	60
§ 3.2	凸計画問題と双対定理	67
	演習問題	71
<b>第 4 章</b>	<b>非線形計画法</b>	<b>73</b>
§ 4.1	最適化アルゴリズムの一般形	74
§ 4.2	1 変数問題の最適化法	75
(a)	黄金分割法	75
(b)	セカント法	75
§ 4.3	制約のない問題の最適化法	76
(a)	制約のない最適化アルゴリズムの一般形	76
(b)	Newton 法	79
(c)	局所的収束速度と Newton 法	81
(d)	Levenberg-Marquardt 法	82
(e)	準 Newton 法	83
(f)	共役方向法	85
§ 4.4	制約つき問題の最適化法	86
(a)	障壁関数法	86
(b)	罰金関数法	89
(c)	乗数法	90
(d)	厳密罰金関数法	91



(e) Newton 法	92
(f) 修正 Newton 法	94
(g) 逐次 2 次計画法	96
§ 4.5 大域的最適化法	98
(a) ホモトピー法	99
(b) 初期値が制約条件を満たさない場合のホモトピー法	101
§ 4.6 線形計画問題と内点法	103
演習問題	107
<b>第 5 章 古典変分法</b>	<b>109</b>
§ 5.1 汎関数と変分問題	110
§ 5.2 Euler の方程式	114
(a) Euler 方程式と第 1 変分	114
(b) 具体例と Euler 方程式	120
(c) 等周問題	125
§ 5.3 いくつかの補足	129
(a) 多次元への拡張	129
(b) 自然な境界条件	130
(c) 多未知関数への拡張	131
(d) 正準方程式への書きかえ	132
演習問題	135
参考書	139
索引	143