

目 次

1. 最大化問題を考えるに当たって
 - 1.1 序 論……1
 - 1.2 効用についての注意……4
 - 1.3 極値とその達成……5
 - 1.4 極値の探索……9
 - 1.5 停 留 性……10
 - 1.6 記号等の約束……16

2. 条件付最大化とラグランジュ法
 - 2.1 条件付最大化——ラグランジュ乗数……19
 - 2.2 条件付問題群と幾何学的概念……23
 - 2.3 ラグランジュ原理の幾何学的性質……27
 - 2.4 弱ラグランジュ原理が成立するための十分条件……31
 - 2.5 一つの応用——向流抽出……36
 - 2.6 さらに一般的な制約条件……40

3. 強ラグランジュ原理——凸性
 - 3.1 簡単な十分条件, 双対性, 確率化解……45
 - 3.2 凸 集 合……51
 - 3.3 支持超平面定理の応用……57
 - 3.4 錐と共役錐……59
 - 3.5 凸 関 数……60
 - 3.6 強ラグランジュ原理……66
 - 3.7 双 対 性……69
 - 3.8 凸でない場合のラグランジュ乗数法, 確率化解……74

4. 線形計画法
 - 4.1 線形計画問題の特徴……78
 - 4.2 ラグランジュ法, 双対問題……82
 - 4.3 配分問題, 双対問題の解釈……84
 - 4.4 その他の線形計画問題……87

4.5	単体法——理論	90
4.6	単体法——単体表	94
4.7	単体法と双対問題との関係	98
4.8	輸送問題	101
5. 特殊な線形問題		
5.1	経済発展の線形モデル	107
5.2	有界強度をもつ配分問題, 仮説検定とネイマン・ピアソンの補題	112
5.3	ネットワークの最大流問題	116
5.4	極値分布——チェビシェフの不等式	121
5.5	古典的なチェビシェフの限界	125
6. 線形条件をもつ非線形問題 I		
6.1	非線形な報酬をもつ配分問題	131
6.2	不確定報酬をもつ線形計画問題	134
6.3	確定的な流入量をもつダム調整	136
6.4	幾何計画	145
6.5	物理学における相補変分原理	149
7. 線形条件をもつ非線形問題 II		
7.1	簡単な制御問題	153
7.2	筋違骨組の最適化——ミチェル構造	158
7.3	ミチェル構造のいくつかの例	170
7.4	最大変換	178
7.5	線形制御への最大変換の応用	182
8. 非線形制約条件と確率的効果		
8.1	非線形制約条件	186
8.2	非線形再帰による経済発展計画	190
8.3	計画問題の線形定式化	192
8.4	確率線形計画	194
8.5	確率計画のミニマクス基準	197
8.6	ラグランジュ法とフーリエ法との関係	199
8.7	化学平衡——ラグランジュ・フーリエ理論の応用	202

9. 数値解法

- 9.1** 1次元最大値探索法……………208
- 9.2** 多次元傾斜法……………211
- 9.3** フレッチャー・パウエル法……………216
- 9.4** 条件付最大化, 罰金関数とラグランジュ法……………218
- 9.5** 逐次無条件最大化法の収束性……………221

10. ベクトル最大化問題

- 10.1** ベクトル最大化問題, 有効点……………226
- 10.2** 交換経済の均衡……………231
- 10.3** N 人ゲームの均衡点……………233
- 10.4** 2人ゲーム, ミニマクス定理, 相補変分原理……………237
- 10.5** ミニマクス定理の実験計画への応用……………242
- 10.6** 行列ゲームとその拡張——線形計画との関係……………246
- 10.7** 不確定な状況のもとでの決定——許容戦略とベイズ戦略……………249

参考文献……………255

索引……………257