

目次

まえがき	
第1章 アルゴリズムとデータ構造	1
§ 1.1 アルゴリズムとその例	1
(a) アルゴリズムの定義	1
(b) Euclid の互除法	2
(c) 整列のアルゴリズム (バブルソート)	3
§ 1.2 アルゴリズムの計算量とその評価	4
(a) 計算量の定義	4
(b) 問題例の規模	4
(c) オーダー表記	5
(d) アルゴリズムの計算量	5
§ 1.3 基本的なデータ構造	7
(a) リストのデータ構造	7
(b) スタックと待ち行列	9
(c) グラフとネットワーク	9
(d) グラフのデータ構造	13
演習問題	14
第2章 代表的なアルゴリズム	17
§ 2.1 整列のアルゴリズム	17
(a) 順序関係と整列	17
(b) ヒープソート	18
(c) クイックソート	20
§ 2.2 文字列の照合	22
(a) 素朴なアルゴリズム	22

(b)	BM 法による文字列の照合	23
(c)	BM 法の計算量	26
§ 2.3	スケジューリング問題	29
(a)	1 機械スケジューリング問題	29
(b)	重みつき滞留時間	30
(c)	最大遅れ	31
(d)	遅れ仕事数	31
(e)	スケジューリング問題の一般化と変形	32
	演習問題	33
第 3 章	グラフ・ネットワークの最適化問題	35
§ 3.1	最小木問題	35
(a)	最小木とその性質	35
(b)	Prim 法	37
(c)	Kruskal 法	39
(d)	最近の高速アルゴリズム	41
§ 3.2	最短路問題	42
(a)	最短路とその性質	42
(b)	Dijkstra 法	43
(c)	最短路問題のその他の話題	46
§ 3.3	最大フロー問題	46
(a)	最大フローと最小カット	46
(b)	前フローアルゴリズムの考え方	50
(c)	前フローアルゴリズムの反復操作	52
(d)	前フローアルゴリズム	55
(e)	最大フローアルゴリズムの現状	57
§ 3.4	難しいネットワーク最適化問題	57
(a)	Steiner 木問題	57
(b)	巡回セールスマン問題	58
	演習問題	59

第4章	離散最適化の一般的アプローチ	61
§ 4.1	動的計画法	61
(a)	最適性の原理と動的計画法	61
(b)	最短路問題	62
(c)	スケジューリング問題	64
(d)	動的計画法のその他の話題	67
§ 4.2	分枝限定法	67
(a)	分枝限定法の考え方	67
(b)	巡回セールスマン問題に対する分枝限定法	70
§ 4.3	整数計画法	72
(a)	整数計画問題による定式化	72
(b)	分枝限定法による整数計画アルゴリズム	74
(c)	その他の整数計画アルゴリズム	76
§ 4.4	整数計画問題に対する多面体アプローチ	77
(a)	整数多面体	77
(b)	巡回セールスマン問題に対する多面体アプローチ	78
	演習問題	80
第5章	離散最適化の近似アルゴリズム	83
§ 5.1	近似アルゴリズムの基本戦術	83
(a)	欲張り法(貪欲法)	84
(b)	ランダム法	85
(c)	近傍探索法	85
(d)	緩和法	88
(e)	分割法	89
(f)	部分列挙法	90
§ 5.2	メタ戦略	91
(a)	局所探索法(反復改善法)	91
(b)	ランダム多スタート局所探索法	92
(c)	アニーリング法	93

(d) タブー探索法	95
(e) 遺伝アルゴリズム	96
演習問題	98
第 6 章 計算の複雑さの理論	101
§ 6.1 計算の複雑さのクラス	101
(a) 計算量と複雑さのクラス	101
(b) 非決定性計算	102
(c) 複雑さのクラスと完全問題	105
§ 6.2 クラス NP と NP 完全性	107
(a) クラス NP	107
(b) NP 完全性の証明法	109
(c) NP 完全性の意味	110
§ 6.3 他の計算モデルと複雑さのクラス	111
(a) 並列計算と P 完全性	111
(b) 確率アルゴリズム	114
演習問題	117
参考書	119
索引	123

