

目 次

第1部 第6世代コンピュータ	1
第1章 知識工学と自動化プログラミング	3
はじめに	3
1.1 第6世代プロジェクト	4
1.2 人工知能とエキスパートシステム	10
1.3 顕著なエキスパートシステムの例	16
1.4 知的バス	18
1.5 ニューラルコンピュータはエキスパートシステムにとって 代わるか	21
1.6 自動化プログラミング	22
第2章 人の行動をエミュレートするシステム	29
はじめに	29
2.1 知覚	30
2.2 人-コンピュータのインタフェース	32
2.3 知覚の容量	34
2.4 短期記憶の容量	35

2.5	コンピュータ対人	38
2.6	誘発反応	40
2.7	対話	44
第3章	脳-行動系をエミュレートするシステム	49
	はじめに	49
3.1	遺伝子コード	50
3.2	微小細管システム	51
3.3	バイオチップ	56
3.4	脳の理論とモデル	58
3.5	階層的な目標指向型行動	68
3.6	脳のモデルによるアーキテクチャへの影響	72
第4章	神経生物学と行動学におけるコンピュータ	81
	はじめに	81
4.1	生体内および生物間でのコミュニケーション	83
4.2	神経作用におけるポイントプロセス	85
4.3	行動、情報交換におけるポイントプロセス	88
4.4	神経作用における連続的プロセス	94
4.5	行動、情報交換における連続的プロセス	99
第II部	脳と行動系に関するコンピュータモデル	101
第5章	シミュレーションとモデル化	103
	はじめに	103
5.1	決定(論)型データのシミュレーション	104
5.2	ランダムなデータと確率の分布	110
5.3	モンテ・カルロ法	115
5.4	実験および理論的データのシミュレーション例	118

第6章 昆虫における時間コーディング	127
はじめに	127
6.1 キリギリスの鳴き声によるコミュニケーション	128
6.2 応答関数	133
6.3 典型的な鳴き声の系列とノイズ	137
6.4 安定した系列, 変化する系列, 伝達関数	140
6.5 攻撃的モード	144
6.6 応答関数と伝達関数に基づくモデル	148
第7章 周波数パターン系列	151
はじめに	151
7.1 基本要素 (音節)	152
7.2 ペア	158
7.3 トリプレット	162
7.4 連想分類木	166
7.5 分類木方式の重要性	173
7.6 音声を認識する系	178
第8章 神経端末部における情報伝達の定量化	183
はじめに	183
8.1 神経終板電位の例	184
8.2 コンピュータモデル	187
8.3 固定遅延と可変遅延	199
第9章 ブレインウィンドウ論理	201
はじめに	201
9.1 ホタルのコミュニケーションの例	202
9.2 受信ウィンドウと送信ウィンドウ	204
9.3 一次発振器	206

9.4	ウィンドウ発生装置	208
9.5	応答発振器	210
9.6	結合型非線形発振器に基づくアーキテクチャ	212
9.7	コンピュータモデル	217
第10章	ブレインウィンドウ言語	227
	はじめに	227
10.1	ホタルのモデル	228
10.2	言語	234
10.3	メッセージ素量	236
10.4	冗長性	237
10.5	距離	237
10.6	文脈の利用	238
10.7	柔軟なファジィ型の調節可能なウィンドウ言語	239
第III部	ニューロコンピュータ, 遺伝子システム および超並列コンピュータ	243
第11章	適応型学習システム	245
	はじめに	245
11.1	訓練可能なパターン分類器	246
11.2	線形機械	248
11.3	訓練の数値計算例	251
11.4	パーセプトロン	253
11.5	ヘブの法則	255
11.6	学習規則	258
11.7	ネオコグニトロン	263
11.8	NETtalk: 音読学習のできる並列ネットワーク	265
11.9	巡回セールスマン問題	268

11 . 10	パターン連想器としての双方向型連想記憶	270
11 . 11	コストコファジィ認知地図とファジィエントロピー	276
11 . 12	BAM と FCM の記憶容量	283
第 12 章	人工的な神経システム/ニューロコンピュータ	285
	はじめに	285
12 . 1	仮想型・電子式ニューロコンピュータ	286
12 . 2	ニューラルコンピュータ対デジタル式コンピュータ	290
第 13 章	ルール記述方式による適応型エキスパートシステム	
	および目標指向型システム	295
	はじめに	295
13 . 1	ルール記述方式による知識表現	296
13 . 2	遺伝子アルゴリズム	298
13 . 3	ザイグラの適応型システム	301
第 14 章	超並列コンピュータ	307
	はじめに	307
14 . 1	並列処理	308
14 . 2	ハイパーキューブ方式のコンカレントコンピュータ iPSC	312
14 . 3	分散型アレイプロセッサ (DAP)	320
14 . 4	超並列プロセッサ (MPP)	321
14 . 5	コネクションマシン	326
14 . 6	コネクションマシンのプログラミング	331
用語小辞典		337
参考文献		345
人名索引		359
用語索引		363