

目 次

訳者序文	iii
著者序文	v
第1章 計算機用言語	1
1.1 LISP の語句	2
1.1.1 アトム	2
1.1.2 リスト	3
1.1.3 リストのいくつかの例	5
第2章 基本文	6
2.1 CAR	6
2.1.1 EVQ-LISP の CAR	6
2.1.1.1 CAR の特別な場合	7
2.1.2 EV-LISP の CAR	8
2.2 QUOTE	9
2.3 CDR	10
2.3.1 CDR についての制約	12
2.4 CONS	12
2.4.1 例	12
2.4.2 CAR, CDR, CONS の間の関係	14
2.4.3 EVQ-LISP の CONS	15
2.4.4 EV-LISP の CONS	16
2.5 ATOM	17
2.5.1 ATOM の例	18
2.6 EQ	19
2.6.1 EQ の例	19
2.7 NULL	20
2.7.1 NULL の例	20
2.8 EV-LISP におけるくりかえし評価	21

第 3 章 定義関数 DEFINE による初等的定義	25
3.1 FIRST, SECOND, THIRD	25
3.2 EVQ-LISP における DEFINE と LAMBDA	26
3.3 EV-LISP における DEFINE と LAMBDA	31
3.4 要 約	31
第 4 章 帰納関数定義法の基礎	32
4.1 HASAND	32
4.1.1 COND	33
4.1.2 帰納の利用	35
4.1.3 TRACE と UNTRACE	38
4.2 HAS	42
4.3 HASTWO	44
4.4 EQUAL	45
4.4.1 EQSIMPLE	46
4.4.2 EQSTRUC	47
4.4.3 BIGEQSTRUC	50
4.4.4 EQUAL	53
第 5 章 諸帰納関数の定義例	56
5.1 集 合	56
5.1.1 UNION	57
5.1.2 INTERSECTION	60
5.1.3 MEMQ と MEMBER	62
5.2 リ ス ト	63
5.2.1 LAST	63
5.2.2 APPEND	64
5.2.3 REVERSE	65
5.2.3.1 APPEND 使用でおこりうる非効率性について	66
5.2.3.2 堆積変数	67
5.2.4 SUBSTOP	67
5.2.4.1 自由変数と束縛変数	69
5.2.5 LINEARIZE	71
5.2.6 LIST2 と LIST	72
5.3 算 術	77

5.3.1	ADD1, SUB1, ZEROP	78
5.3.2	PLUS	79
5.3.3	TIMES	80
5.3.4	EQUAL	81
5.3.5	FACTORIAL	82
5.3.5.1	初等的な EVAL と EVALQUOTE	85
5.3.6	LISP の算術関数の一部	86
5.3.7	LISP の算術述語の一部	87
5.4	算術とリスト	89
5.4.1	LENGTH	89
5.4.2	ATOMLENGTH	90
5.5	要 約	92
第 6 章 MAP 関数および LAMBDA 式入門		93
6.1	MAPCAR	93
6.1.1	PUTQUOTES	94
6.1.2	SUBSTOP 再説	96
6.2	LAMBDA 式	98
6.3	MAPPENDCAR	100
6.4	MAPPENDLIST	102
6.5	DOUBLEMAPCAR	104
6.6	MAP 関数の多重使用	105
6.6.1	CAR と CDR の合成関数	107
6.7	要 約	108
第 7 章 PROG, 定数, ジェネレート関数		109
7.1	EVQ-LISP における EV-LISP のシミュレーション	109
7.1.1	READ と PRINT	109
7.1.1.1	PRINT を使うデバッグ	110
7.1.1.2	他の PRINT 関数: PRIN1 と TERPRI	111
7.1.1.3	他の READ 関数: READCH と RATOM	112
7.1.2	PROG の評価	113
7.1.3	SETQ	114
7.1.4	GO	116
7.1.5	PROG の中の COND	116
7.2	SET と定数	117

目 次

7.3 EV-LISP における EVQ-LISP	119
7.4 PROG を用いて書き換えられた既出関数	120
7.4.1 UNION	120
7.4.2 LAST	121
7.4.3 FACTORIAL	121
7.4.4 LENGTH	121
7.5 MAP と MAPC	122
7.5.1 MAPC	122
7.5.2 MAP	123
7.6 ジェネレート関数	124
7.6.1 GENC	124
7.6.1.1 SUBSET	125
7.6.1.2 MEMSET	126
7.7 FOR 文および類似の文	128
第 8 章 性質リスト	130
8.1 PUTPROP, GET, REMPROP	131
8.1.1 性質リストの術語	134
8.2 INTERSECTION 再説	134
8.3 EXPR 関数の定義と LABEL	137
8.3.1 LABEL と一時的な関数の定義	139
8.3.2 REMOB	140
8.4 応用: 代入例	141
第 9 章 LISP インタプリータ EVAL	146
9.1 EVAL	147
9.2 APPLY	148
9.3 ASSOC, PAIRLIS, EVCON, EVLIS	148
9.4 EVAL のシミュレーション	149
第 10 章 LISP の記憶構造	155
10.1 LISP セル	155
10.2 文字アトム	157
10.3 自由領域とガーベジ・コレクション	160
10.4 REMOB	162
10.5 セル 値	162

10.6	EQ	163
10.7	CONS	163
10.7.1	点 対	164
10.8	RPLACA と RPLACD	167
10.8.1	RPLACA	167
10.8.2	RPLACD	169
10.8.3	警告：取扱い要注意	169
10.9	APPEND と NCONC	172
10.10	自己変更関数	175
第 11 章 その他の関数と機能		182
11.1	ブール関数：AND, OR, NOT	182
11.2	コンマと入力リストの特殊記号	185
11.2.1	\$\$ に関する規約	185
11.2.2	/ に関する規約	185
11.2.3	記号アトム	186
11.3	PROG2 と PROGN	186
11.4	拡張 COND	187
11.5	GENSYM	187
11.6	FEXPR：多変数関数	189
11.6.1	MULTAPPEND	189
11.7	LISP コンパイラ	191
第 12 章 いくつかの大規模プログラムの例		192
12.1	モノポリー	192
12.1.1	競 技 盤	193
12.1.2	さいころ振り	194
12.1.3	カード切り	195
12.1.4	カードの付加と除去	201
12.1.5	プレーヤの進め方	205
12.1.6	樹目とカードに関する情報	207
12.1.7	補 助 関 数	210
12.1.7.1	HOP と ADVANCE	210
12.1.7.2	RECEIVE	212
12.1.8	管理プログラムとまとめ	213
12.2	ビグ・ラテン	213
12.3	公代入例	217

目次	
12.3.1 統合のアルゴリズム	217
12.3.2 統合の LISP プログラム	219
12.4 最短経路アルゴリズム	221
12.4.1 出発地点からの横型探索法	221
12.4.2 目標地点からの横型探索法	222
12.4.3 どちらの方向へも等速な両方向探索法	222
12.4.4 加重両方向探索法	223
12.4.5 FINDPATH	224
12.5 確率的文生成プログラム	231
12.6 ロボット・シミュレーション	236
12.6.1 ロボットの対象とする世界	236
12.6.2 世界を変える作用素	237
12.6.3 作用素の難しさ	239
12.6.4 最終目標の状態	240
12.6.5 ロボット使命達成のための基本戦略	241
12.6.6 望ましい作用素	241
12.6.7 使命達成プログラムの概要	241
12.6.8 参考文献	242
12.7 より困難な演習問題	242
12.7.1 論理	243
12.7.2 木	243
12.7.3 系列の補外	244
12.7.4 微積分	244
12.7.5 知能テスト	244
12.7.6 自然言語	245
12.7.7 プログラミング	245
補遺	247
I 括弧の数の勘定	247
I.1 PARENCOUNT1	247
I.2 PARENCOUNT2	248
I.3 PARENCOUNT3	249
II 熟練プログラマに対する LISP 速成入門	250
II.1 構文	250
II.2 基本述語	251
II.2.1 EQ	251

II.2.2	ATOM	251
II.2.3	NULL	251
II.3	基本関数	251
II.3.1	CAR	251
II.3.2	CDR	251
II.3.3	CONS	251
II.4	関数形式	252
II.5	プログラム形式	252
II.6	DEFINE	252
II.7	関数の定義	252
II.8	条件式	253
II.8.1	例: APPEND	253
II.9	PROG	254
II.10	SET と SETQ	254
II.11	定数	255
II.11.1	定数の例	255
II.11.2	PROG プログラムの例	255
II.12	算術関数	255
II.13	関数引数	256
II.14	MAP 関数	256
II.15	ジェネレート関数	256
II.16	残りすべて	256
III	LISP の参考文献	257
IV	LISP プログラムにおけるいくつかのエラー	259
IV.1	括弧と点のエラー	259
IV.2	ひどい定義	259
IV.2.1	ひどい EVQ-LISP の定義	260
IV.2.2	ひどい EV-LISP の定義	260
IV.3	再定義	260
IV.4	定義そのもののエラー	261
IV.4.1	LAMBDA 式のエラー	261
IV.4.2	PROG のエラー	261
IV.4.3	COND のエラー	262
IV.4.4	GO のエラー	262
IV.4.5	SETQ のエラー	263
IV.4.6	引数のタイプの違い	263
IV.4.7	引数の数の違い	263

目 次

IV.4.8 非束縛変数	264
IV.4.9 未定義関数	264
IV.4.10 関数名と変数名が同じ時	264
IV.4.11 関数引数に伴う問題	265
IV.4.11.1 FUNARG 問題	265
IV.4.11.2 任意個数の引数を持つ関数	266
IV.4.12 QUOTE と EVAL に関するエラー	267
IV.5 EVQ-LISP のトップ・レベルでのエラー	267
IV.6 READ によるエラー	267
訳者あとがき	269
索 引	271

