

# 目 次

<b>1 確率論</b> .....	1
1.1 確率の基礎概念 .....	1
1.2 確率変数 .....	1
1.3 事象間の関係 .....	2
1.4 確率の導入 .....	4
1.5 条件つき確率 .....	5
1.6 確率的独立 .....	6
1.7 Bayes の定理 .....	6
1.8 確率分布関数と確率密度関数 .....	9
1.8.1 分布関数 .....	9
1.8.2 確率密度関数 .....	11
1.8.3 各分布関数の例 .....	12
1.9 分布関数のたたみこみ .....	16
1.10 多次元確率分布 .....	19
1.11 平均値と分散 .....	23
1.12 特性関数 .....	26
1.13 大数の法則と中心極限定理 .....	29
1.14 マルコフ連鎖 .....	31
1.15 マルコフ連鎖の分類 .....	35
1.16 確率過程 .....	38
<b>2 情報と情報量</b> .....	41
2.1 情報の発生と伝送 .....	41
2.2 情報量について .....	43
2.3 情報量の定義 .....	48
2.4 情報源と情報量 .....	50
2.5 マルコフ情報源としての言語の構造 .....	52
2.6 無記憶情報源の情報量 .....	54

2・7	マルコフ情報源の情報量	56
2・8	マルコフ情報源と随伴情報源	59
2・9	エントロピーの意味	61
2・10	情報の冗長性	64
2・11	エントロピーの性質	67
2・12	相互情報量	72
<b>3</b>	<b>符号化とその性質</b>	<b>81</b>
3・1	はじめに	81
3・2	瞬時に復号可能な符号の構成法	84
3・3	Kraft の不等式	87
3・4	符号化と情報量	91
3・5	Shannon の第1定理	93
3・6	符号の効率と冗長度	96
3・7	2元コンパクト符号の構成法	98
<b>4</b>	<b>通信路の性質</b>	<b>101</b>
4・1	雑音のない通信路と通信容量	101
4・2	通信路の伝送速度	107
4・3	雑音のある通信路について	111
4・4	雑音の表現	112
4・5	雑音のある通信路の通信容量	117
4・6	通信路の縦続接続	126
4・7	散布度とあいまい度	128
4・8	雑音のある通信路の通信容量に関する基本定理	132
<b>5</b>	<b>連続的通信系の情報理論</b>	<b>141</b>
5・1	連続的な情報源	141
5・2	標本化定理	143
5・3	信号空間について	148
5・4	信号の時間幅と周波数幅の不確定性原理	151
5・5	連続系のエントロピー	155
5・6	連続系のエントロピーの性質	164
5・7	雑音について	172
5・8	連続的な通信路の伝送速度と通信容量	175
5・9	通信方式の情報理論的意味づけ	180

<b>6</b>	<b>時系列の理論</b> .....	189
6・1	時系列について.....	189
6・2	相関関数と相関係数.....	192
6・3	信号とスペクトラム.....	198
6・4	線形回路網の入出力の関係.....	208
6・5	最適推定理論.....	214
6・6	Wiener の理論.....	223
6・7	Kalman フィルタ.....	247
<b>7</b>	<b>信号検出理論</b> .....	255
7・1	統計的決定理論による信号決定論.....	256
7・2	ミニマックス決定法による信号決定論.....	264
7・3	相関法による信号決定論.....	267
<b>8</b>	<b>誤り訂正符号理論</b> .....	277
8・1	はじめに.....	277
8・2	線形符号.....	283
8・2・1	線形符号の性質.....	283
8・2・2	線形符号と誤り訂正.....	290
8・3	巡回符号.....	297
8・3・1	符号の多項式表示と線形論理回路による代数演算.....	297
8・3・2	巡回符号とその性質.....	305
8・3・3	巡回符号の復号化について.....	315
8・4	代数理論の基礎.....	319
8・4・1	群, 環, 体について.....	319
8・4・2	ベクトルとベクトル空間について.....	329
8・4・3	ガロア体について.....	330
8・5	代数的符号理論の基礎.....	335
8・5・1	再び巡回符号について.....	336
8・5・2	線形掃選シフトレジスタと巡回符号.....	337
8・5・3	線形掃選シフトレジスタと周期.....	340
8・5・4	生成多項式と符号長の関係.....	344
8・5・5	B C H 符号.....	346
	<b>問題解答</b> .....	353

参 考 文 献 .....377

索 引 .....379