

目 次

序

第1章 情報の伝送

1.1 通信系の模型	2
1.2 通信の目的	4
1.3 情報源符号化と復号化	6
1.4 通信の手段	10
1.5 通信路符号化と復号化	13
1.6 伝送効率, 誤り確率および装置の複雑さ	17
1.7 要 約	18
1.8 参考文献	22

第2章 情報量の測度

2.1 予備的考察	24
2.2 基本的な諸定義	27
2.3 情報量の測度	30
2.4 情報量の測度のその他の性質	32
2.5 情報量の測度の誘導	35
2.6 自己情報量の測度	37
2.7 確率変数としての情報量	40
2.8 通信路エントロピー	45
2.9 平均相互情報量	50
2.10 相互情報量測度の連続空間への拡張	54
2.11 連続空間における平均相互情報量とエントロピー	57
2.12 多数の事象のあいだの相互情報量	61
2.13 要 約	63

2.14 参考文献	65
第3章 簡単な通報の集合	
3.1 符号語の平均の長さの下界	67
3.2 簡単な符号化の例	68
3.3 符号語の集合に対応する樹	70
3.4 Kraft の不等式	71
3.5 符号化の基本定理	75
3.6 確率的に独立な通報からなる情報源	77
3.7 最適な符号化の方法	79
3.8 要約	86
3.9 参考文献	87
第4章 離散的な確率的情報源	
4.1 離散的な確率的情報源	89
4.2 定常的情報源のエントロピー	91
4.3 速度制御可能な定常的情報源にたいする符号化	93
4.4 集合平均と系列平均	96
4.5 エルゴード情報源	99
4.6 確率的に独立な事象を発生する, 速度一定の情報源にたいする符号化	102
4.7 速度一定のエルゴード情報源にたいする符号化	107
4.8 Markov 情報源	111
4.9 有限個の状態をもつ非周期的 Markov 情報源の性質	114
4.10 有限個の状態をもつ周期的 Markov 情報源の性質	117
4.11 簡単な Markov 情報源の例	118
4.12 速度制御可能な Markov 情報源にたいする符号化	120
4.13 要約	125
4.14 参考文献	127

第5章 情報伝送通信路

5.1 通信路の分類	128
5.2 離散的定特性通信路	130
5.3 一様な定特性通信路	133
5.4 平均相互情報量の凸性	137
5.5 離散的定特性通信路にたいする容量の評価	142
5.6 加法的雑音のある時間的に離散的な連続定特性通信路	147
5.7 帯域が制限された時間関数	154
5.8 加法的白色 Gauss 雑音のある帯域制限された通信路	162
5.9 定常的 Gauss 過程の表示	169
5.10 Gauss 雑音のある時間的に連続な通信路	174
5.11 要約	182
5.12 参考文献	184

第6章 通信路符号化と復号化

6.1 ブロック符号化と復号化	186
6.2 誤り確率とあいまい度	191
6.3 白色 Gauss 雑音のあるばあいの信号の復号化	195
6.4 相関復号化	199
6.5 白色 Gauss 雑音中の直交信号	205
6.6 前節でえられた結果の検討	211
6.7 要約	216
6.8 参考文献	219

第7章 2元対称通信路にたいする符号化

7.1 二項分布	221
7.2 誤り確率の下界	228
7.3 誤り確率の上界	236
7.4 奇偶検査符号	244

7.5 要約	252
7.6 参考文献	254
第8章 多項分布	
8.1 モーメント母関数	255
8.2 確率分布の緩和法	258
8.3 多項分布関数の上界	261
8.4 多項展開項の下界	269
8.5 多項分布関数の下界	275
8.6 要約	280
8.7 参考文献	281
第9章 離散的定特性通信路にたいする符号化	
9.1 離散的定特性通信路	283
9.2 誤り確率の下界	284
9.3 誤り確率の下界の漸近的行動	293
9.4 誤り確率の下界にたいする入力確率分布の最適化	298
9.5 離散的定特性通信路にたいするランダム符号化	304
9.6 組成の一定なランダム符号にたいする誤り確率の上界	310
9.7 ランダムに構成された符号にたいする誤り確率の上界	322
9.8 誤り確率の上界にたいする入力確率分布の最適化	329
9.9 要約	335
9.10 参考文献	338
付録 A 演習問題	339
第1章 情報の伝送	339
第2章 情報量の測度	340
第3章 簡単な通報の集合	346
第4章 離散的な確率の情報源	348
第5章 情報伝送通信路	353
第6章 通信路符号化と復号化	357

第7章 2元対称通信路にたいする符号化	359
第8章 多項分布	360
第9章 離散的定特性通信路にたいする符号化	362
付録 B 確率の2を底とする対数および2元アルファベットの エントロピーの表	363
付録 C Gauss 分布関数 $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-y^2/2} dy$ の表	380
訳者あとがき	381
索引	385