

目次

まえがき

第 1 章	確率論の基礎的事項	1
§ 1.1	現代数学の確率論	1
(a)	確率モデル	1
(b)	確率とは何か	2
(c)	公理主義による確率の定義	3
§ 1.2	Kolmogorov の公理系	4
§ 1.3	確率変数, 期待値	5
§ 1.4	確率分布	6
§ 1.5	確率変数の分布, 平均, 分散, モーメント	7
§ 1.6	事象の独立性と Borel-Cantelli の定理	8
§ 1.7	情報としての σ -集合族, 独立性	9
	演習問題	11
第 2 章	確率変数の収束と独立確率変数の和	13
§ 2.1	確率分布と特性関数	13
§ 2.2	確率分布の収束と特性関数	15
§ 2.3	確率変数の収束: 確率収束, 概収束, 法則収束, 平均収束	16
§ 2.4	種々の収束の関係	17
§ 2.5	大数の法則	18
§ 2.6	中心極限定理	20
§ 2.7	Poisson の小数の法則	23
	演習問題	24
第 3 章	離散時間のマルチンゲールと Markov 過程	25

§ 3.1	条件付き確率, 条件付き期待値	25
§ 3.2	σ -集合族の増大列と停止時刻	27
§ 3.3	停止時刻までの情報	28
§ 3.4	Markov 過程	29
§ 3.5	離散パラメータの Markov 過程の定義	29
§ 3.6	Markov 過程の基本的性質	31
§ 3.7	Markov 過程の例	33
§ 3.8	強 Markov 性	34
§ 3.9	再帰性	36
§ 3.10	極限定理	38
§ 3.11	マルチンゲール	40
§ 3.12	Markov 過程とマルチンゲール	42
§ 3.13	差分方程式の Dirichlet 境界値問題	44
§ 3.14	差分ラプラシアンへの適用	45
	演習問題	46
第 4 章	確率積分と連続マルチンゲール	49
§ 4.1	連続時間の確率過程の連続性	49
§ 4.2	加法過程 (純粋なノイズの積分)	50
§ 4.3	多次元 Brown 運動	51
§ 4.4	2 乗可積分な連続マルチンゲール	53
§ 4.5	確率積分	54
§ 4.6	伊藤の公式	57
§ 4.7	停止時刻	64
	演習問題	65
第 5 章	Brown 運動と偏微分方程式	67
§ 5.1	Laplace 方程式	67
§ 5.2	Brown 運動の再帰性	70
§ 5.3	Feynman-Kac の公式	71
§ 5.4	最適停止時刻	75

第 6 章	確率微分方程式	79
§ 6.1	確率微分方程式の考え方	79
§ 6.2	確率微分方程式	80
§ 6.3	偏微分方程式と確率微分方程式	81
§ 6.4	1次元拡散過程	84
§ 6.5	近似定理と Cameron-Martin-丸山-Girsanov の公式	86
付録	可測性について	87
参考書		89
索引		91