

目 次

第 1 章 時 系 列	1
1.1 定常性	2
1.1.1 自己相関係数と偏自己相関係数	4
1.2 スペクトル表現	7
1.2.1 時系列のスペクトル表現	8
1.2.2 自己共分散関数のスペクトル表現	13
1.3 スペクトル表現の具体例	16
第 2 章 弱定常時系列の分解と予測	28
2.1 ウォルドの分解定理と $MA(\infty)$ 表現, $AR(\infty)$ 表現	29
2.2 ウォルドの分解定理の証明とその理解	34
2.2.1 ウォルドの分解定理の証明	34
2.2.2 純決定的と純非決定的	36
2.2.3 イノベーション	37
2.2.4 条件付き期待値と最良予測	38
2.3 最良線形予測の予測誤差	40
第 3 章 時系列モデル	48
3.1 AR モデル	48
3.1.1 推定	55
3.1.2 AIC によるモデル選択	57
3.1.3 関連したモデル	60
3.2 MA モデル	63
3.3 ARMA モデル	70
3.4 その他のモデル	74

第 4 章 多変量時系列	78
4.1 多変量時系列の性質	78
4.2 時系列どうしの関係	85
4.2.1 スペクトル密度行列とクロススペクトル密度行列	85
4.2.2 多重コヒーレンシー	88
4.2.3 偏コヒーレンシー	90
4.3 多変量 AR モデルと多変量 ARMA モデル	94
4.4 状態空間モデル	98
4.4.1 状態ベクトルの推定と予測	100
4.4.2 パラメータの推定	104
4.5 状態空間モデルと多変量 ARMA モデル	106
4.5.1 直接表現とマルコフ表現	106
4.5.2 同定可能性	114
参考文献	118
索 引	121