



# 目 次

訳 者 序

序

第1章 序 論	1
第2章 一般調和解析	5
A. 周期関数	6
1. フーリエ級数の指数関数表現	6
2. 相 関	11
3. 自己相関	13
4. いくつかの例	17
5. 相互相関	20
6. いくつかの例	27
7. たたみ込みと相関	33
B. 非周期関数 (過渡関数)	39
1. フーリエ変換	39
2. 相 関	42
3. 自己相関	44
4. 相互相関	51
5. 相関とたたみ込み	54
C. 不規則関数	59
1. はじめに	59
2. 自己相関関数	60
3. 自己相関関数に関するウィーナーの定理	66
4. 電力密度スペクトルと積分電力スペクトル	70
5. 自己相関関数の図式計算法	78
6. 自己相関関数と電力密度スペクトルの性質	80
7. 自己相関関数の微分	84
8. 自己相関関数の性質のまとめ	86

9. 相互相関関数	86	
D. 振幅および位相スペクトルとエネルギーおよび電力スペクトル		91
1. 序 論	91	
2. ウィーナーの定理の適用範囲	92	
3. 一般フーリエ変換	92	
4. 2次変動	96	
5. 周期関数の2次変動	98	
6. 過渡関数の2次変動	100	
7. いくつかの特殊な関数の2次変動	101	
8. 持続関数の2次変動	106	
9. 積分フーリエ変換と自己相関関数の関係	107	
10. 自己相関関数に関するウィーナーの定理の証明	108	
第3章 確 率		121
1. 序 論	121	
2. 統計的規則性	123	
3. 確率的実験における事象	126	
4. 確率の定義	128	
5. 全確率の定理	131	
6. 複合確率の定理	133	
7. ベルヌーイの定理	137	
第4章 不規則変数, 確率集合, 確率分布		140
1. 離散不規則変数	141	
2. 連続不規則変数	144	
3. 連続な変域および離散的変域をもつ不規則変数	147	
4. 離散分布関数の密度関数としての表現	149	
5. 積分確率密度	149	
6. 連続不規則変数に関する確率素分について	150	
7. 確率集合	152	
8. 1時点における確率集合の表現; 定常確率集合	154	
9. 2つの時点における定常確率集合の表現	156	
10. 2次確率密度の2, 3の性質	161	
11. 2次確率密度の例	164	
12. 3つの時点における定常確率集合の表現	166	
13. 定常確率集合の完全な表現	168	

- 14. 統計的に従属な連続過程の確率集合 170
- 15. 離散不規則過程の確率集合 172
- 16. 統計的に従属な離散過程の確率集合 175

## 第5章 平均 178

- 1. 離散不規則変数の平均 178
- 2. 連続不規則変数の平均 180
- 3. モーメント 182
- 4. 平均の 2, 3 の一般形 183
- 5. 分散 185
- 6. 多数の不規則変数を含む平均 187
- 7. 独立な不規則変数の積の平均 192
- 8. 不規則変数の和および和の 2 乗の平均値 194
- 9. 特性関数 197
- 10. 不規則変数の和の分散 201

## 第6章 ポアソン分布, 正規密度関数およびその他の密度関数 203

- 1. ポアソン分布 203
- 2. 正規密度関数 213
- 3. 独立な正規形不規則変数の和 216
- 4. 確率密度の変換 218
- 5. 一樣密度関数 222
- 6. 周期関数の確率集合の 1 次確率密度 223

## 第7章 時間平均と集合平均 229

- 1. 見本関数の素分の集合と 1 時点における確率集合の素分の集合 229
- 2. 時間平均と集合平均の一致 231
- 3. 時間平均と集合平均の交換の正当性について 236
- 4. 時間平均としての自己相関関数と集合平均としての自己相関関数 239
- 5. 時間平均と集合平均の一致の一般的表現 243
- 6. 時間平均としての相互相関関数と集合平均としての相互相関関数 244
- 7. 相関関数および他の平均に対する準エルゴード仮説 245

## 第8章 不規則過程の相関関数と電力スペクトル密度の解析的計算法

- 1. 相関関数の背景 251 250
- 2. 零交差がポアソン分布に従う方形波の自己相関関数 252

- 3. パルス幅変調波の自己相関関数 256
- 4. 自己相関関数の分解 265
- 5. 不規則波形の周期成分の波形 269
- 6. ポアソン分布をする単位インパルス列の自己相関関数 274
  - a. 等確率で正負のインパルスがあらわれる単位インパルス列 275
  - b. 同一極性の単位インパルス列 278
  - c. 交互に正負となる単位インパルス列 280

## 第9章 基礎的な概念と手法の要約

