

目 次

はじめに

第1章 1次元分布定数系

1. 1 鎖の力学とその極限	1
1. 2 波動方程式	6
1. 3 二つの媒質の境界	13
1. 4 共 振	24
1. 5 損失のある分布定数系	28
1. 6 強制振動とグリーン関数	31
1. 7 不均一な系の中の波(WKB法)	37
1. 8 熱 伝 導	38
1. 9 4階微分方程式であらわされる系, 棒の曲げ	40
1.10 棒の横波と曲げ振動	43
1.11 相反定理の一般的証明 ☆	47

第2章 2次元分布定数系

2. 1 網の静力学と動力学	53
2. 2 2次元ポテンシャル	67
2. 3 等角写像による2次元ポテンシャルの解法	71
2. 4 ポアソンの方程式とグリーン関数	93

第3章 3次元のポテンシャル

3. 1 3次元ラプラス方程式	97
3. 2 3次元ラプラス演算子の各種座標による形	101
3. 3 鏡像の原理の応用	109
3. 4 変数分離による解	119
3. 5 多項式解と多極子解	124
3. 6 ルジャンドル多項式とその性質	128
3. 7 球関数による展開	140

第4章 2次元, 3次元の波動

4. 1	2次元極座標による波動方程式	149
4. 2	ベッセル関数	153
4. 3	平面波と円筒波の関係	160
4. 4	2次元の振動の問題	165
4. 5	円筒関数による展開	174
4. 6	輻射される波	185
4. 7	散乱の問題	195
4. 8	鏡像の原理と回折問題☆	199
4. 9	源の配列のつくるポテンシャル (K_n 関数)	205
4.10	球面上の波	211
4.11	3次元の波動方程式	213
4.12	輻射される波(3次元)	220
4.13	球ベッセル関数の加法定理その他	223
4.14	層状構造の中の波	228
4.15	管中を伝わる波	239
4.16	空洞の固有振動	244

第5章 3次元のベクトル場

5. 1	渦のあるベクトル場	249
5. 2	ベクトル波動方程式(電磁波)	257
5. 3	導波管	266
5. 4	層状構造の中のベクトル波	276
5. 5	極座標によるベクトル波動方程式の解	283
5. 6	球面上の電流分布による電磁界	291
5. 7	導体球による電磁波の散乱	300

第6章 4階の微分方程式であらわされる場

6. 1	網の力学と弾性体	307
6. 2	弾性エネルギーの一般形	313
6. 3	弾性体の基礎方程式	321
6. 4	種々の外力に対する弾性変形	328
6. 5	弾性波	339

6. 6 弾性板の曲げ変形	347
---------------	-----

第7章 有限なひろがりをもった波

7. 1 電信方程式	358
7. 2 熱伝導	362
7. 3 2次元, 3次元の波動	368
7. 4 導波管を伝わる波	372
7. 5 分散と波群の伝播	375
7. 6 分散性媒質のグリーン関数	382
7. 7 動く物体のつくる波	391
7. 8 ホイヘンスの原理	399
7. 9 回折現象	405
7.10 異方性媒質の中の波(結晶光学)	409