

目 次

1	自由振動とその減衰	
1.1	保存力の場合での質点の自由振動	1
1.2	振動の減衰	6
	演習問題	11
2	パラメーター励振と強制振動	
2.1	だんだん短くなる振り子	12
2.2	ブランコは何故こげるか	15
2.3	強制振動と共振 (共鳴)	18
	演習問題	23
3	連成振動	
	——振動子と振動子との相互作用	
3.1	同等な2つの振り子の間の連成振動	25
3.2	同等な2つのバネ振子の間の連成振動	28
3.3	同等でない2つのバネ振子の間の連成振動	32
	演習問題	35
4	鎖の振動と絃を伝わる波	
	——質点系の振動の方程式から連続体中の波動の方程式へ	
4.1	質点の鎖の縦振動と横振動	38
4.2	絃を伝わる横波の方程式	42
4.3	波動方程式の一般解とその意味	45
	演習問題	48
5	Fourier (フーリエ) 級数	
	——簡単な波形の重ね合わせによる複雑な波形の表現	
5.1	両端を固定された絃の振動 (I) 境界条件と初期条件	49
5.2	Fourier 級数	53

目次	v
5.3 両端を固定された絃の振動(Ⅱ) 固有振動, 定常波	59
5.4 両端を固定された絃の振動(Ⅲ) 振動のエネルギー	61
演習問題	63
6 波の媒質としての連続体の考察	
6.1 弾性体の中の歪みと応力	65
6.2 変形のエネルギー	71
6.3 流体の力学	73
演習問題	76
7 連続体中の弾性波	
7.1 細い弾性体の棒を伝わる縦波	78
7.2 流体中の音波	80
7.3 波のエネルギー	83
7.4 3次元の波動方程式——平面波と球面波	85
演習問題	89
8 液体の表面の波, 波の分散と群速度	
8.1 液体の表面の波	90
8.2 波束と群速度	96
演習問題	100
9 媒質や壁の構造を感じとる波	
9.1 Huygens の原理	101
9.2 原子列の振動	104
9.3 いろいろな回折現象	107
9.4 回折格子による光の回折 (回折波の強度分布)	114
演習問題	119
10 電磁波	
10.1 変位電流と Maxwell の方程式	121
10.2 真空中の電磁波の方程式	123
10.3 電磁波の諸性質	124
10.4 Poynting ベクトル	127
10.5 互いに垂直な偏りの面を持つ横波同士は干渉するか	129

演習問題	131
11 光	
11.1 光の本性に関する議論を中心とする光学史	132
11.2 等方的でない媒質中の光——複屈折	138
演習問題	145
12 光子と物質波	
12.1 空洞輻射とエネルギー量子の存在	147
12.2 光子と物質波	152
12.3 Schrödinger の波動方程式	155
12.4 不確定性原理	157
演習問題	160
付録 完全直交規格化関数系による任意関数の展開	161
演習問題略解	165
索引	177