

# 目 次

## 上 卷

著 者 序

訳 者 序

### 第 1 章 ホイヘンスの原理と幾何光学

1-1 幾何光学の三法則	1
1-2 光の粒子模型と波動模型	6
1-3 一次元の力学的な波	7
1-4 三次元空間の力学的な波	16
1-5 光学的な擾乱, 重ね合わせの原理	19
1-6 ホイヘンスの原理	21
1-7 光の直進	36
1-8 ホイヘンスの考え方	44
1-9 光線, ホイヘンスの原理から導かれる反射および屈折の法則	47
問 題	51

### 第 2 章 幾何光学の応用

2-1 任意の形をした表面での波の反射および屈折	57
2-2 不均一な媒質での光の伝播	59
2-3 不均一な媒質における光の伝播の一般方程式	64
2-4 フェルマーの原理	67
2-5 実像および虚像	71
2-6 平面, 放物面, 楕円面, および双曲面鏡による結像	73
2-7 球 面 鏡	75

2-8 球面鏡によってできる像の作り方	78
2-9 球面鏡の収差	83
2-10 平面および球面での屈折による結像	85
2-11 光学系の一般的性質	90
2-12 レンズ	94
2-13 プリズム	98
2-14 分散	99
2-15 光学器械および眼	103
問題	113

### 第3章 干渉

3-1 一般的考察	119
3-2 正弦波	122
3-3 正弦波の伝播	125
3-4 反射と屈折における振巾および位相関係	126
3-5 正弦関数の加法	129
3-6 二つの球面波の干渉	132
3-7 フレネルの複鏡, フレネルの複プリズム, ロイド鏡	136
3-8 薄膜による干渉	142
3-9 平行平板による干渉縞・多くの波による干渉	149
3-10 多重波干渉の数学的な取り扱い	154
3-11 ファブリー-ペローの干渉計および ルマー-ゲールケ板	160
3-12 マイケルソン干渉計	164
3-13 マッハ-ツェンダー干渉計	166
3-14 波連の長さ単色性	166
3-15 フーリエの定理の物理的な意味	169
3-16 可干渉でない波源から出た波の重なり	175
問題	177

## 第4章 回折

4-1	ホイヘンス - フレネルの原理	182
4-2	自由に広がる球面波, 振動曲線	183
4-3	フレネル帯	189
4-4	ホイヘンス - フレネル原理の詳しい議論	191
4-5	幾何光学の近似	193
4-6	円孔による回折	197
4-7	不透明な円形の衝立による回折	203
4-8	輪帯板	205
4-9	コルヌ螺線	208
4-10	フレネル積分	212
4-11	まっすぐな縁によるフレネル回折	218
4-12	スリットによるフレネル回折	221
4-13	はりがねによるかげ	222
4-14	スリットによるフラウンホーファー回折: 初等的な取り扱い	223
4-15	矩形孔によるフラウンホーファー回折: 正確な議論	227
4-16	円形孔によるフラウンホーファー型の回折: 光学器械における 分解能の極限	234
4-17	二重スリットによるフラウンホーファー回折	236
4-18	回折格子	240
4-19	二次元の格子	248
4-20	三次元格子, 結晶による X 線回折	250
4-21	アッペの結像理論および位相差顕微鏡	257
	問題	266

## 第5章 光の速度

5-1	光速度の天文学的な測定法	273
5-2	地球上での光速度の測定法	276

5-3	マイケルソン・モーレーの実験	279
5-4	ドップラー効果	283
5-5	位相速度および群速度	287
5-6	物質中の光速	291
	問 題	294
付録 1	数学公式	297
〃 2	力学的な波	301
	奇数番問題の解答 (第 1 章から第 5 章まで)	323

---

◆ ◆ ◆

— 下 巻 内 容 —

第 6 章	偏光および結晶光学
第 7 章	光の電磁理論
第 8 章	光と物質
第 9 章	光量子
付 録	3, 4
	奇数番問題の解答 (第 6 章から第 9 章まで)
索 引	