

## 目次

---

第0章	はじめに	
	0.1 波の干渉 .....	1
	0.2 結像 .....	2
	0.3 本書の概要 .....	2
	0.4 表記法について .....	4
第1部	光学の基礎と電子線・X線の発生	
第1章	幾何光学の復習	
	1.1 薄レンズの公式と後焦点面 .....	8
	1.2 球面レンズと収差 .....	13
	1.3 ザイデルの5収差 .....	20
第2章	電子線の幾何光学	
	2.1 磁界レンズ .....	24
	2.2 電界レンズと補正コイル .....	32
	2.3 照射系 .....	34
	2.4 電界放射型電子銃と照射系 .....	38
	2.5 波としての電子 .....	40
第3章	X線の発生と集光円	
	3.1 X線の発生 .....	42
	3.2 X線の吸収 .....	45
	3.3 X線の検出 .....	47
	3.4 集光円と基本的な光学系 .....	48
第4章	波動光学の基礎	
	4.1 フラウンホーファー回折 .....	51
	4.2 フレネル回折 .....	59

4.3	波の干渉性	65
4.4	ホログラフィー	66
<b>第II部 物質からの散乱と回折の基礎</b>		
<b>第5章 原子からの散乱</b>		
5.1	散乱ベクトル	70
5.2	自由な電子からのX線の散乱	71
5.3	単原子からのX線の散乱	73
5.4	非干渉性散乱	77
5.5	原子の電子状態の変化を伴った散乱	78
5.6	電子線の散乱	80
<b>第6章 原子の集まりからの回折</b>		
6.1	2原子分子からの回折	86
6.2	3原子分子からの回折	89
6.3	多原子分子からの回折：デバイの式	90
6.4	アモルファスからの回折	93
<b>第7章 結晶の記述</b>		
7.1	結晶における原子配列	98
7.2	結晶構造	104
7.3	方向と面	109
7.4	ステレオ投影	113
7.5	逆格子	117
<b>第8章 結晶からの回折</b>		
8.1	回折の幾何学	124
8.2	有限サイズの結晶からの散乱	130
8.3	複数の原子により基本構造が構成されることによる帰結	134
8.4	温度の効果	140

**第III部 回折と結像の実際****第9章 X線回折法の実際**

9.1	X線回折の配置と散乱ベクトル	144
9.2	回折線に及ぼす因子	146
9.3	積分強度	150

**第10章 電子線の回折と結像の基礎**

10.1	X線回折と電子線回折の類似点と相違点	157
10.2	電子線回折の幾何学：その1	159
10.3	電子顕微鏡における結像の基本	161
10.4	実際の観察例	166
10.5	電子線回折の幾何学：その2	174

**第11章 動力学的理論入門**

11.1	運動学的理論から動力学的理論へ：その現象論的構築	182
11.2	等厚縞とバンドコントゥアー	191
11.3	欠陥のある結晶からの回折と結像	195
11.4	ブロッホ波と分散面	210

**第12章 位相コントラスト**

12.1	位相コントラスト入門	221
12.2	位相コントラスト伝達関数	228
12.3	包絡関数	232
12.4	構造を持たない物体からのコントラストとその利用	235
12.5	結晶からの位相コントラスト	238

**第13章 その他のトピックス**

13.1	小角散乱	249
13.2	長範囲規則構造	256
13.3	準結晶	262
13.4	特性X線による組成分析	270
13.5	ウィークビーム法	276
13.6	HAADF-STEM法	278
13.7	電子線ホログラフィー	282
13.8	その場観察法	285

問題解答 .....	289
付録A : ウルフネット .....	294
付録B : 実習プラン .....	295
付録C : 結晶構造の記述 .....	300
付録D : フーリエ変換とその周辺 .....	304
付録E : 面間隔と面間角度 .....	309
付録F : いくつかの回折パターン .....	310
参考文献 .....	316
索引 .....	319
ギリシャ文字の読み方 .....	326