

目 次

「元物理学」と原幾何学—寺澤英純

—物質の起源から宇宙の起源まで

1 章 はじめに	3
1・1 物質の構成	3
1・2 レプトンとクォーク	6
1・3 4基本力	8
1・4 統一場の理論	10
1・5 統一元模型	13
2 章 元—物質の起源	17
2・1 元とは何か	17
2・2 元の性質	18
2・3 元の集合がもついろいろな対称性	19
3 章 物質—元の複合物	22
3・1 元でできているすべての物質	22
3・2 元模型でのいくつかの基本的な問題	24
4 章 階層—有用な幻影	38
4・1 多数の元の複合物	38
4・2 物質の階層についての新しい自然観	40
4・3 有用であるが真実ではない幻影	41
5 章 力とその起源	44
5・1 元の交換によるすべての力	44
5・2 無限にある力の種類	46
6 章 宇宙とその起源	47
6・1 原幾何学と宇宙大爆発	47
6・2 原幾何学的穴と時空不連続面と宇宙衝突	49
おわりに	52

アンダーソン局在—福山秀敏

1 章 アンダーソン局在の特徴	59
1・1 序論	59
1・2 アンダーソンの理論	60
1・3 モットによる物理的な議論	66
1・4 1T-TaS ₂ —特徴的な例	68
2 章 スケーリング理論	71
2・1 AALR の理論	71
2・2 2次元系の場合	76
2・3 実験による検証	78
3 章 微視的理論—2次元系	80
3・1 2次元弱局在領域	80
3・2 磁気抵抗	86
3・3 ホール効果	88
3・4 非線型効果	89
3・5 スピン・軌道相互作用および磁性不純物の効果	90
3・6 谷間散乱の効果	93
3・7 自己無撞着理論	96
4 章 電子間相互作用の効果—2次元系	99
4・1 弱局在領域	99
4・2 磁気抵抗	103
4・3 スpin・軌道相互作用および谷間散乱の効果	105
4・4 非弹性散乱による寿命	107
5 章 実験との比較—2次元系	108
6 章 3次元系への応用と不純物半導体の 磁気抵抗	112

7 章	局在と超電導	.....	116
8 章	局在と近藤効果	.....	119
9 章	量子化されたホール効果	.....	121
	まとめ	.....	124

**半金属中の電子・正孔相関と超音波の
巨大量子減衰=倉本義夫**

1 章	問題の発端	.....	133
2 章	強磁場下電子・正孔系の諸相	.....	141
2·1	電子・陽子系との類推	.....	142
2·2	量子極限モデル	.....	145
2·3	有限温度での平衡状態	.....	155
2·4	複数サブバンドモデル	.....	157
3 章	超音波吸収の理論と実験結果の解析	.....	164
3·1	半金属中の超音波とキャリアーの相互作用	.....	164
3·2	単独吸収ピーク	.....	166
3·3	電子と正孔による同時吸収ピーク	.....	174
3·4	気相・液相転移のゆらぎか、相関効果か？	.....	182
4 章	結語と展望	.....	187