

目次

まえがき

I Anderson 局在と量子伝導

- 1 Anderson 局在とは何か** 3
 - 1-1 はじめに 3
 - 1-2 局在と拡散 6
 - 1-3 移動度端と最小金属伝導率 10

- 2 局在のスケーリング理論** 13
 - 2-1 スケーリング理論 13
 - 2-2 2,3次元における弱局在効果 17
 - 2-3 3次元における金属-絶縁体転移 18
 - 2-4 有限温度における弱局在効果 20

- 3 弱局在のミクロ理論** 24
 - 3-1 Drude の公式 24
 - 3-2 久保公式による計算 26
 - 3-3 弱局在のミクロ理論 33

x 目 次

3-4	弱局在効果の物理的意味	41
3-5	スピン-軌道相互作用と磁性不純物	45
3-6	弱局在への磁場効果	50
3-7	電子間相互作用の効果	59
3-8	実験との比較	62
3-9	Al'tshuler-Aronov-Spivak 効果	65
4	メゾスコピック系の量子伝導	69
4-1	メゾスコピック系	69
4-2	コンダクタンスの Landauer 公式	70
4-3	電子波の干渉とコンダクタンスゆらぎ	73
4-4	UCF のマイクロ理論	78
4-5	バリスティックな伝導	85
補遺	電気伝導率の久保公式	87

II 量子 Hall 効果

5	強磁場下の 2 次元電子	93
5-1	磁場中の電子	94
5-2	状態密度と伝導率	101
5-3	2 次元電子系	108
6	整数量子 Hall 効果	113
6-1	発見と意義	113
6-2	Hall 伝導率による説明	118
6-3	強磁場下の局在	123
6-4	端電流による説明	130

7	分数量子 Hall 効果	134
7-1	分数量子 Hall 効果の発見	134
7-2	非圧縮性量子液体	137
7-3	階層構造と分数統計	144
7-4	その他の問題	152
Ⅲ 電荷密度波・スピン密度波		
8	Fermi 面のネスティング効果と CDW・SDW 状態	159
8-1	金属状態	159
8-2	多体系	162
8-3	Fermi 面のネスティング効果	163
8-4	電子間相互作用と SDW 状態	167
8-5	電子-フォノン相互作用と CDW 状態	171
9	電荷密度波(CDW)	174
9-1	CDW の平均場理論	174
9-2	代表的な CDW 物質の物性	191
9-3	ポリアセチレンのソリトン	197
9-4	CDW のスライディングと非線形電気伝導現象	206
10	スピン密度波(SDW)	218
10-1	SDW の平均場理論	218
10-2	擬 1 次元有機導体 (TMTSF) ₂ X の SDW 現象	228
10-3	金属クロムの SDW	236
	参考書・文献	243
	索引	249