

目 次

トンネル顕微鏡の物性 = 大西 楷平

1 章	はじめに	3
2 章	STM 像	6
2・1	金属表面	6
2・2	半導体表面	7
2・3	層状化合物	9
2・4	吸着分子系	12
3 章	トンネル電流の空間分布	13
3・1	金属/真空/金属・接合	13
3・2	形状効果	18
3・3	イメージポテンシャル	22
4 章	探針・表面の電子状態の影響	25
4・1	多体系におけるトンネル電流の基礎理論	26
4・2	表面電子状態の影響	30
4・3	探針の影響	37
5 章	STM シミュレーション	42
5・1	タングステン探針の電子状態	42
5・2	シミュレーション	44
6 章	今後の展望	51
	参考文献	53

超対称性理論＝原 康夫

1 章	はじめに	59
2 章	標準理論を超える理論としての 超対称理論のあらまし	62
2・1	標準理論とは	62
2・2	標準理論の問題点——階層性の問題	64
2・3	超対称な素粒子理論のあらまし	66
3 章	超対称粒子の実験的探求	72
3・1	超対称粒子を作る可能性のある加速器	72
3・2	超対称粒子の質量スペクトル	73
3・3	電子・陽電子衝突型加速器による超対称 粒子の探求	76
3・4	陽子・反陽子衝突型加速器による超対称 粒子探し	82
4 章	対称性	88
4・1	外部対称性	88
4・2	内部対称性	91
4・3	スピンの異なる粒子を含む多重項	93
5 章	ウェス-ズミノ模型	96
5・1	超対称カイラル多重項	96
5・2	ウェス-ズミノ模型	98
5・3	高次効果とくりこみ	101
5・4	超対称代数	106
5・5	基底状態のエネルギー	108
5・6	超対称ゲージ多重項	109
5・7	超対称多重項の構成	110

5・8	多重超対称性	112
6 章	超空間と超場	113
6・1	超空間と超場	113
6・2	超対称なラグランジアン	117
6・3	超対称性の破れ	120
7 章	おわりに	121
	参考文献	123

三角格子上の物理＝長谷田泰一郎・目片 守

1 章	相転移	
	——多粒子が繰り広げる相関の世界	129
1・1	相とは、相転移とは何だったのか	129
1・2	分子場近似から厳密解へ	131
1・3	コスタリッツ-サウレス転移	133
1・4	スピンの相関関数と臨界指数	135
2 章	三角格子とフラストレーション	138
2・1	なぜ三角格子か	138
2・2	競合という物理	140
2・3	フラストレーションと相転移	144
3 章	三角格子上のイジングスピン系	
	——最強のフラストレーション	146
3・1	イジングスピン三角格子反強磁性体	146
3・2	格子気体模型——三角格子イジング系	148
3・3	第二近接相互作用と部分無秩序構造	150
3・4	モデル化合物 CsCoCl ₃	155

3・5	CsCoCl ₃ の磁気相転移とソリトン	158
3・6	フラストレーションと不純物効果	163
4 章	三角格子上の古典的連続スピン	
	—— 容易に消えないフラストレーション	
		165
4・1	ベクトルスピン系のフラストレーション	165
4・2	XY スピン系の秩序とカイラリティ	166
4・3	ハイゼンベルグスピン系の相転移	169
4・4	現実系の相転移	171
4・5	臨界現象の普遍性	175
4・6	スピンドYNAMIXス	176
5 章	三角格子上の量子スピン	
	—— 究極のフラストレーション	
		179
5・1	量子効果	179
5・2	アンダーソンの予言——RVB	180
5・3	RVB の探索	183
5・4	RVB と高温超伝導	185
6 章	むすび—— 三角格子研究の軌跡と地平線	188
6・1	研究の歩み	188
6・2	地平線	190
	参考文献	192

