

目 次

人工原子「スーパーアトム」=井下 猛

1 章	はじめに	3
2 章	スーパーアトムとは	6
2・1	スーパーアトムの概念	6
2・2	スーパーアトムファミリー	8
2・3	スーパーアトムに適した材料	10
3 章	半導体中の浅い準位の電子状態	12
3・1	有効質量近似——直感的描像	12
3・2	ドナーの水素原子モデル	16
3・3	有効質量近似——数学的取り扱い	17
4 章	スーパーアトムの電子状態	20
4・1	モデル	20
4・2	GaAs—Al _{0.35} Ga _{0.65} As スーパーアトムの 電子構造	23
4・3	有効質量および誘電率依存性	30
4・4	多谷半導体を使ったスーパーアトム	32
4・5	p型スーパーアトム	33
4・6	ポテンシャルの非等方性の効果	35
4・7	まとめ	37
5 章	スーパーアトムの作製に向けて	39
5・1	単原子制御	39
5・2	多層薄膜からつくる方法	43
5・3	固体中の微小埋め込み構造	46
6 章	おわりに	47
	参考文献	52

相対論的原子核衝突 = 小玉 剛

1 章	はじめに	57
1・1	原子核はどのように“見える”か	57
1・2	物質の「在り方」	59
1・3	量子色力学	62
1・4	クォーク・グルーオンプラズマ	64
1・5	相対論的重イオン反応	66
2 章	一体分布関数	70
2・1	一体分布関数の振舞い	70
2・2	参加粒子と傍観粒子の描像	75
2・3	エネルギー密度の時間発展	77
2・4	重イオン反応の時間発展	79
3 章	核内カスケード計算	83
3・1	カスケード計算のアルゴリズム	83
3・2	カスケード計算による一体分布関数	85
3・3	カスケード計算の相対論的不変性	87
4 章	パイ中間子発生と核の平均場の影響	91
4・1	パイ中間子の発生および吸収	91
4・2	核の平均場の影響	93
5 章	相対論的クーロン励起	96
5・1	非相対論的半古典論によるクーロン励起	96
5・2	散乱過程の相対論的記述	99
6 章	相対論的平均場の理論とその変換性	104
6・1	平均場の理論	104

6・2	自己無撞着な解	106
6・3	ローレンツ変換された系での直交関係	108
7 章	おわりに	112
	参考文献	114

高リユードベリ原子＝松澤通生

1 章	はじめに——膨脹した原子の存在	119
2 章	高リユードベリ原子とは？——その 基本的性質	125
3 章	量子欠損理論——原子イオンの内部 構造の影響	132
4 章	外場中の高リユードベリ原子	139
4・1	電場中の高リユードベリ原子	139
4・2	磁場中の高リユードベリ原子	146
5 章	高リユードベリ原子を作る	151
6 章	衝突する高リユードベリ原子	155
6・1	中性粒子との衝突	159
6・2	荷電粒子との衝突	168
6・3	高リユードベリ原子どうしの衝突	170
7 章	空洞量子電磁気学	172
7・1	禁止された自発放射	173
7・2	単一原子メーザー	174
8 章	極低速電子線源としての高リユード ベリ原子	178

8・1	電子付着断面積の測定	178
8・2	クラスター負イオンの生成とクラスター 内ダイナミックス	182
9 章	量子カオス——磁場中の高リユード ベリ原子再訪	184
	むすび	192
	参考文献	193

