

# 目 次

序		
第 1 章	展望とまとめ	11
	序論	11
	古典物理学	14
	革新理論としての量子論	16
第 2 章	作用量子の発見	24
	空洞放射	24
	三つの放射公式	26
	量子論の誕生	30
	理解への糸口	32
	区別できない量子の統計	33
	光量子	35
第 3 章	量子統計	37
	調和振動子のエネルギー $E(n)$	37
	1911年のソルベイ会議	40
	回転子における間違っただ筋	41
	周期運動における位相の広がり の単位としての $h$	43
	平行移動の場合の単位としての $h$	46
第 4 章	光量子	49
	量子統計を越えて	49
	陰極線	51
	気体の中における放電と電子衝突	52
	レントゲン線	53
	光量子	54
	光における波動と粒子の二重性	56
第 5 章	原子	62
	原子の問題	62
	化学の原子	63
	原子内の電子	64
	原子模型	65
	スペクトル系列	69
	$h$ と原子	71

第6章	1913年の Niels Bohr .....	76
	原子の構造に関する最初の論文	76
	スペクトル法則の編入	81
	対応原理へ	82
	以後の論文	84
第7章	周期運動の量子化 .....	87
	序論	87
	単周期運動	88
	困難	92
	多重周期運動	93
	1922年頃の状況	99
第8章	簡単なスペクトルの解釈 .....	102
	原子構造とスペクトル線	102
	$n, l$ -表現	103
	光学スペクトルの $n, l, j$ -表現	107
	レントゲンスペクトルの $n, l, j$ -表現	109
	補足的な実験	111
第9章	原子構造と元素の性質 .....	114
	頂点と危機	114
	周期律と原子構造	115
	Bohr 祭	117
	光と陰	123
第10章	電子スピンへの道 .....	125
	紛糾した多様性	125
	二重項ならびに三重項の異常ゼーマン分離	126
	多重項	127
	Pauli の排他原理	132
	複雑なスペクトルの解釈	134
	電子のスピン	136
第11章	対応原理の精密化 .....	140
	前期量子論の失敗	140
	原子の“仮想的な場”	143
	分散	144
	強度の法則	147
	Heisenberg の量子論的解釈の変更	148
	量子力学の形成	151
	平明化	155

第12章	物質波とシュレーディンガー方程式	158
	二重性	158
	物質波への道	159
	ド・ブローイ波	160
	光と物質の場合の二重性	162
	物質波の実験的検証	163
	シュレーディンガー方程式への道	164
	Schrödinger の1926年の仕事	166
第13章	量子力学の完成	173
	四つの形式	173
	確率解釈	174
	変換理論	177
	量子論的な不確定性	179
	以前の仕事との結びつき	183
第14章	対称性の利用	187
	系の対称性と状態の対称性	187
	区別できない粒子	188
	対称性と統計	191
	群論	195
	置換	196
	回転	197
	波動像と粒子像の等価性	199
	スピンの編入	203
	著書	204
第15章	量子力学の応用	206
	計算の方法	206
	固有関数の広がり	209
	化学	211
	金属内の電子	215
第16章	量子力学のその後の発展	219
	相対論的量子論	219
	相対論的波動方程式	220
	Dirac の電子論	221
	空孔理論	224
	場の量子論	227
	結合	231

第17章 回顧.....	237
主流	237
誤った道と障害	239
歴史は異なる経過をたどることができたであろうか？	242
付録 量子力学の概要 .....	248
概説	248
力学	249
統計力学	250
非調和振動子	253
対応原理の量子論	257
多自由度の場合の対応原理	261
量子力学の行列形式	263
波動像ならびに粒子像	267
波動と粒子	270
シュレーディンガー方程式	271
三つの例	273
形式的な体系	278
量子論の舞台 .....	282
ベルリン	282
ケンブリッジ (イギリス)	283
ケンブリッジ (アメリカ)	284
ゲッティンゲン	284
コペンハーゲン	285
ライデンとユトレヒト	286
ライプツヒ	287
ミュンヘン	287
ウィーン	288
チューリッヒ	288
訳者あとがき .....	291
人名さくいん .....	295
事項さくいん .....	300