



# 目 次

## 原子核の巨大共鳴状態＝鈴木敏男

はじめに	3
<b>1 章 原子核の豆知識</b>	5
<b>2 章 巨大共鳴状態の幕開け</b>	8
2・1 ミグダルの予言	8
2・2 $1^-$ 巨大共鳴状態の発見	20
2・3 ミグダルの幸運な見落とし	21
<b>3 章 半古典的解釈</b>	23
3・1 ゴールドハーバー-テラーの理解	23
3・2 ボーアの液滴模型	27
3・3 古典的描像の破綻と低い $2^+$ 状態	30
<b>4 章 微視的理論による理解</b>	32
4・1 殻模型	32
4・2 ブリンクの考え	36
4・3 $1^-$ 状態の励起エネルギー	39
4・4 $1^-$ 状態の構造	41
4・5 ブラウン-ボルステリの近似	44
4・6 低い $2^+$ 状態	50
4・7 和則値の行方	52
<b>5 章 新しい巨大共鳴状態</b>	53
5・1 $2^+$ 巨大共鳴状態の発見	53
5・2 ファリエロス, 宇井らの和則	55
5・3 $Q \cdot Q$ の力	56
5・4 $2^+$ 状態の励起エネルギー	57
<b>6 章 微視的理論と巨視的描像</b>	59

6・1	奇妙な和則と古典的描像	59
6・2	ボーアの見落とし	61
6・3	その他の巨大共鳴状態	63
7 章	巨大共鳴状態の幅	67
8 章	最後に	71

## ミュオン触媒核融合 = 永嶺謙忠

1 章	はじめに	77
2 章	ミュオン, ミュオン原子, ミュオン分子イオン	80
2・1	ミュオンとは何か	80
2・2	ミュオンの発生	81
2・3	ミュオン原子	84
2・4	ミュオン分子イオン	86
3 章	ミュオン触媒核融合の原理	88
3・1	$\mu$ CF サイクル	88
3・2	$\mu$ CF サイクルにおける重要なステップ	89
4 章	$D_2/T_2$ の $\mu$ CF 研究の最前線	96
4・1	実験の方法と観測量	96
4・2	実験装置の例	98
4・3	サイクル巡回率と分子イオン生成率 および $(d\mu) \rightarrow (t\mu)$ 移行反応	102
4・4	アルファ付着率	106
4・5	ヘリウム不純物への移行反応	110
4・6	$(dt\mu)$ 系以外の $\mu$ CF 研究の現状	112

4・7	各反応率のまとめ	115
<b>5 章</b>	<b><math>\mu</math>CF によるエネルギー生産と</b>	
	<b>ミュオンの効率的発生</b>	117
5・1	$\mu$ CF によるエネルギー生産量	117
5・2	パイオン発生と高効率化	117
5・3	ミュオン発生と高効率化	121
5・4	$\mu$ CF におけるエネルギー生産の高効率化	122
5・5	エネルギーの収支	124
<b>6 章</b>	<b>まとめと今後の展望</b>	126

## 準結晶 = 米沢富美子

	はじめに	135
<b>1 章</b>	<b>まず結晶について</b>	138
1・1	古典的結晶学	138
1・2	結晶の対称性	140
1・3	結晶は5回回転対称性をもたない	144
1・4	ラウエの条件	145
1・5	逆格子ベクトル	147
1・6	ブラッグの条件	148
1・7	ラウエの斑点	153
1・8	まとめ	155
<b>2 章</b>	<b>準結晶の出現</b>	156
2・1	5回対称性をもつラウエ図形	156
2・2	準結晶の定義	160
2・3	準結晶になる物質	161

<b>3 章</b>	<b>ペンローズスタイル張りの活躍</b> .....	163
3・1	空間充填.....	163
3・2	結合則とデフレーション・インフレーション.....	167
3・3	五角形対称性.....	171
<b>4 章</b>	<b>準周期性とは何だろうか</b> .....	174
4・1	ジグザグ縄梯子の間隔.....	174
4・2	フィボナッチ列.....	176
4・3	直接投影法.....	179
4・4	ラウエの斑点.....	182
4・5	準周期性——非周期性と鮮明なラウエ斑点.....	183
<b>5 章</b>	<b>三次元の準結晶構造モデル</b> .....	186
5・1	高次元からの直接投影法.....	186
5・2	三次元のペンローズ構造.....	188
5・3	ラウエの斑点.....	190
<b>6 章</b>	<b>準結晶研究の今後</b> .....	192
6・1	基本的な問題点.....	192
6・2	準結晶構造のミクロな根源.....	193
6・3	準結晶の物性.....	194

