

謎の粒子——ニュートリノ 目次

1	宇宙に溢れるニュートリノ	1
2	宇宙にある粒子たち	2
4	軽いニュートリノ	4
5	自然界の力とニュートリノ	5
9	2 ニュートリノの発見	9
10	原子核のベータ崩壊	10
14	パウリの予言	14
17	3 弱い相互作用とワインバーグ—サラム理論	17
18	弱い相互作用	18

クォークの弱い相互作用	22
パリティの破れ	27
ワインバーグ・サラム理論	30
素粒子の標準理論	34
4 ニュートリノの種類	39
加速器実験	40
宇宙初期のヘリウム合成	44
5 ニュートリノの質量	53
太陽ニュートリノ問題	54
ニュートリノ振動	63
物質中でのニュートリノ振動	66
大気ニュートリノ	70
スーパー・カミオカンデ	74
ダーク・マターとしてのニュートリノ	76
コーラス実験	81

6 星の進化とニュートリノ

星の進化と超新星 88

重力崩壊型の超新星 90

超新星からのニュートリノ 94

7 標準理論を超えて

質量の起源 102

ニュートリノの質量 106

ニュートリノはなぜ軽い? 110

参考図書

114 110 106 102 101 94 90 88 87