

目次

はじめに

一 序 章…………… 1

ある自然学者の「宣言」(1)

ニューサイエンスについて(2)

アインシュタインの「宇宙的宗教性」(3)

個別科学の「威力」(5)

科学の復権(7)

ポストモダーンと今日の科学批判(8)

真の科学批判をもとめて(11)

二 古典力学をふりかえる…………… 14

ニュートンの運動法則をめぐって(14)

慣性法則の発見と「個別分析」(15)

熱力学第二主則と不可逆過程(75)	
エントロピー概念と擬人性(78)	
熱力学におけるエネルギーとアトミスティック(84)	
ニュートン力学と運動の可逆性(86)	
エントロピー増大則の確率解釈と原子論(88)	
熱力学的粗視化の実在性と階層性(94)	
非平衡開放系の動力学(98)	
四 電磁場の理論とエーテルの力学	104
ファラデーの力管と「場」の概念(105)	
マクスウェルの「エーテルの力学」(108)	
マクスウェルの理論とファラデー(113)	
電気、磁気および光の統一(116)	
ローレンツの原子論的電気力学(118)	
五 古典理論の終焉と相対論・量子論の誕生	124
十九世紀末をおおう「二つの暗雲」(124)	
空洞輻射の謎をめぐって(127)	

- 「力」と「物質」の实在性(17)
- 質量概念とニュートンの原子論(21)
- ニュートンの万有引力と物質(22)
- 万有引力の起源と原子論(25)
- デカルトの『哲学原理』と『世界論』(27)
- マッハのニュートン力学批判(32)
- マッハの哲学について(35)
- ニュートンの絶対的時空間と運動(38)
- マッハのニュートン批判とその功罪(44)
- 決定論とライプニッツの予定調和(50)
- スカラー学派の力学(54)
- 力学の変分原理と決定論(59)
- 解析力学と自然の統一的記述(64)
- プランクの『物理学的世界像の統一』(69)
- プランクにおける「擬人性」の排除(71)

波動関数の確率解釈と相補性原理(185)
量子力学における「観測の問題」(190)

八 相対論的場の量子論と「ゲージ原理」…………… 197

電磁場の量子論(199)

物質場の「再度」量子化(201)

「ゲージ原理」と素粒子の統一的記述(203)

九 終章…………… 208

時空間概念の発展——膨張宇宙論の誕生(208)

高次元時空間理論の展開(212)

自然法則の「自発的選択」と「人間原理」——時空間は何故四次元か(216)

素粒子論の頭上にかかる「暗雲」——精密科学の粹と「発散の困難」(219)

おわりに——認識論の諸問題をふりかえる(224)

索引

プランクの量子仮説とボルツマン(132)

アインシュタインの光量子仮説(137)

エーテル仮説の危機とローレンツ(138)

特殊相対性理論の誕生(141)

アインシュタインの理論の真価(143)

相対論の基礎と時空間概念の変革(146)

ポアンカレの『科学と仮説』(148)

レーニンの『唯物論と経験批判論』(153)

六 今日の素粒子観と自然哲学…………… 160

古代ギリシャの自然認識(161)

原子物理学の確立——「原子」から素粒子へ(165)

レプトン・クォークの世界——世代構造の謎(168)

レプトン・クォークの本性と古代ギリシャの物質観(171)

七 量子力学の基礎…………… 176

粒子と波動の二重性と波動力学(177)

波動力学と行列力学(181)