目 次

	1. 高エネルギー粒子と非熱的現象	$1 \sim 28$
1-1	光の放射と高エネルギー粒子からの放射	1
1-2	非熱的高エネルギー現象と宇宙線	14
2-1 2-2	2. 高エネルギー粒子と宇宙 星 初期宇宙,宇宙の進化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	3. 宇宙線	$56 \sim 99$
3-1	概 観	56
3-2	宇宙線の起源	65
3-3	宇宙線の伝播	68
3-4	到来方向の異方性	75
3-5	knee エネルギー程度以上の宇宙線	81
3-6	地下観測,ミューオンとニュートリノ	91
	4. 電磁放射ガンマ線放射の諸過程	$100 \sim 139$
4-1	電磁波と光子	100
4-2	電子と光子の散乱	102
4-3	制 動 放 射 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
4-4	磁場中の運動による放射	
4-5	放射機構の比較	
4-6	電子・陽電子の対生成と対消滅	
4-7	チェレンコフ放射	
4-8	陽子や原子核などからの放射	135

vi 目 次

	5. ガンマ線天文学	$140 \sim 199$
5-1	高エネルギー天体とガンマ線源	140
5-2	ガンマ線の検出	142
5-3	ガンマ線観測の概観	146
5-4	銀河円盤からのガンマ線	148
5-5	銀河系外からの一様成分	153
5-6	回転駆動型パルサー	
5-7	ミリ秒パルサー	166
5-8	X 線連星――降着駆動型パルサー	167
5-9	超新星残骸	171
5-10	活 動 銀 河 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	181
5-11	正体のわかっていないガンマ線源	189
5-12	ガンマ線バースト	192
5-13	銀 河	196
	付 表	201
	索 引	203