

目 次

1. 放射線	1～32
1-1 放射線	2
1-2 放射性同位体	4
放射性同位体／放射線源としての放射性同位体／ 放射性同位体の利用	
1-3 宇宙線	13
1-4 加速器	16
Van de Graaff 加速器／Cockcroft-Walton 加速器／ ベータトロン／サイクロトロン／シンクロトロン／ 線形加速器／衝突型加速器	
1-5 原子炉	27
原子炉／放射性廃棄物／原子炉からの中性子	
2. 放射線と物質の相互作用	33～78
2-1 原子構造	33
2-2 核による Rutherford 散乱	37
2-3 多重 Coulomb 散乱	40
2-4 電離によるエネルギー損失	42
2-5 電子・光子の反応—電磁相互作用	49
電子／光子／電磁カスケードシャワー／シンクロトロン放射／ ミューオン	
2-6 Cherenkov 放射, 遷移放射	65
Cherenkov 放射／遷移放射	
2-7 中性子・陽子の核反応—強い相互作用	70
中性子検出／中性子のエネルギー測定	
2-8 ニュートリノ	77

3. 放射線検出器	79～143
3-1 検出器の特徴	79
3-2 電離箱	83
3-3 比例計数管	87
多線式比例計数箱／ドリフトチェンバー／ タイムプロジェクションチェンバー	
3-4 GM 計数管	96
3-5 シンチレーションカウンター	98
シンチレーター／光電子増倍管／マイクロチャネルプレート	
3-6 Cherenkov カウンター	109
積分型 Cherenkov カウンター／微分型 Cherenkov カウンター／ 全エネルギー吸収型カウンター	
3-7 遷移放射検出器	113
3-8 半導体検出器	114
半導体検出器のエネルギー分解能／p-n 接合型検出器／ 表面障壁型検出器／リチウム・ドリフト型検出器／ 半導体検出器の温度効果と放射線損傷／位置測定半導体検出器	
3-9 原子核乾板	128
3-10 霧 箱	130
Wilson 霧箱／拡散霧箱	
3-11 泡 箱	132
3-12 放電箱	135
放電箱／ワイヤースパークチェンバー	
3-13 実験装置	139
TOPAZ 検出装置／神岡検出装置	
4. 放射線統計	145～164
4-1 統計量	145
4-2 確率分布	147
正規分布／Poisson 分布	
4-3 最尤法	150
最尤法／最小二乗法／ χ^2 分布	

4-4 モンテカルロ法	154
4-5 統計現象	155
統計誤差／計数器の効率／偶然の一致／ α 粒子の飛程／ 放射性元素の崩壊／高速粒子によるエネルギー損失	
5. 放射線遮蔽	165～194
5-1 放射線の単位	165
吸収線量／照射線量／RBE 線量と線量当量／放射性元素の強さ／ 線量計	
5-2 RI の遮蔽	170
α 線の遮蔽／ β 線の遮蔽／ γ 線の遮蔽	
5-3 陽子・中性子の遮蔽	172
中性子のデータ／陽子のデータ／遮蔽への適用	
5-4 核カスケード	178
5-5 電磁カスケード	180
5-6 スカイシャイン	183
5-7 生体に対する放射線の作用	184
生化学的過程／細胞に対する作用／遺伝的影響／ 個体における放射線障害／自然放射線からの被曝	
付録　　測定器の歴史	195～200
参 考 書	201～202
索　　引	203～207