

<b>■ 1章 放射線の種類と線源</b>	
1-1 放射線とは	2
1-2 放射線の化学効果	2
1-3 放射線の化学作用研究の歴史	3
1-4 放射線の種類と線源	4
演習問題	7
参考文献	7
<b>■ 2章 放射線と物質との相互作用</b>	
2-1 $\gamma$ 線とX線	8
2-2 電子および荷電粒子	11
2-3 中性子	13
演習問題	14
参考文献	14
<b>■ 3章 線量測定</b>	
3-1 放射線の量をどう測るか：線量測定	16
3-2 3つの線量	16
3-3 W値とイオン化ポテンシャル	17
3-4 線量測定・評価法	18
3-5 化学線量計	19
演習問題	22
参考文献	22
<b>■ 4章 ラジカルとESR</b>	
4-1 フリーラジカル（遊離基）	24
4-2 ラジカルの生成法	24
4-3 ラジカルの性質とその反応	25
4-4 電子スピン共鳴（Electron Spin Resonance：ESR）	26
演習問題	28

<b>■ 5章</b>	<b>パルスラジオリシス法</b>	
5-1	パルスラジオリシス法：パルス放射線分解	30
5-2	ランバート・ベール則	31
5-3	化学反応の素過程と反応速度	32
	演習問題	34
<b>■ 6章</b>	<b>水溶液の放射線化学</b>	
6-1	水溶液の放射線化学の歴史と描像	36
6-2	水の放射線分解	36
6-3	$e_{aq}^-$ (水和電子), 水素原子, $\cdot OH$ ラジカルの反応性	38
6-4	水分解の pH 依存性	40
6-5	水分解の LET 依存性	41
6-6	水分解生成物 G 値の関係：物質収支	42
6-7	水溶液中の放射線反応の例	43
6-8	間接効果と直接効果	44
6-9	水溶液放射線分解の利用：放射線照射による水の浄化	44
	演習問題	46
	参考文献	46
<b>■ 7章</b>	<b>原子力工学と放射線効果</b>	
7-1	原子炉冷却水の水化学	48
7-2	使用済核燃料再処理における放射線効果	50
7-3	ワンス・スルー, 再処理と高レベル廃棄物の処理・処分	54
	演習問題	56
	参考文献	56
<b>■ 8章</b>	<b>高分子の放射線加工とその応用</b>	
8-1	高分子と加工技術	58
8-2	グラフト重合	61
8-3	橋かけ	68
8-4	分解とその応用	72
	演習問題	73
<b>■ 9章</b>	<b>半導体等の放射線耐性</b>	
9-1	放射線環境と半導体素子	76
9-2	累積線量効果	79
9-3	はじき出し損傷効果	86
9-4	シングルイベント効果	93
	演習問題	104
	参考文献	104

<b>■ 10章</b>	<b>放射線の環境浄化への応用</b>	
10-1	環境浄化技術	106
10-2	放射線による物理化学反応	107
10-3	排煙・排ガス中の有機系汚染物質の放射線分解	109
10-4	排水中の有機系汚染物質の放射線分解	112
	演習問題	114
	参考文献	114
<b>■ 11章</b>	<b>無機材料創製</b>	
11-1	セラミックスと炭化ケイ素	116
11-2	SiC マイクロチューブの作製法	117
11-3	炭化ケイ素セラミックスとマイクロチューブの展望	125
	演習問題	126
<b>■ 12章</b>	<b>イオンビームを用いた材料分析</b>	
12-1	ラザフォード後方散乱分光法の原理	129
12-2	反跳粒子検出法	132
12-3	共鳴核反応法	136
	演習問題	140
	参考文献	140
<b>■ 13章</b>	<b>イオンビームによる植物の突然変異誘発</b>	
13-1	放射線による植物の突然変異	142
13-2	イオンビームのエネルギー付与の特徴と照射方法	142
13-3	イオンビームの生物効果	144
13-4	イオンビーム誘発突然変異の特徴	145
13-5	イオンビームを用いて作出された新規突然変異体および新品種	149
13-6	突然変異だけでは説明できない現象	153
13-7	イオンビーム育種のこれまでとこれから	154
	演習問題	156
	参考文献	156
<b>■ 14章</b>	<b>重イオンマイクロビームを用いた細胞局部照射実験</b>	
14-1	重イオンの生物照射効果	160
14-2	マイクロビーム細胞局部照射実験の歴史	161
14-3	粒子線マイクロビームによる単一細胞照射の実現	166
14-4	世界の重イオンマイクロビーム細胞照射装置	168
14-5	重イオンマイクロビームの生物学への応用	174
14-6	マイクロビーム利用研究の将来	181
	演習問題	182
	参考文献	182

## ■ 15章 食品照射：放射線による食品や農作物の殺菌・殺虫・芽止め技術

15-1	食品照射とは	184
15-2	食品照射の原理	185
15-3	食品照射の目的と実用化例	187
15-4	食品照射のメリットとデメリット	195
15-5	照射食品のリスクと安全性	196
15-6	照射食品の検知法	200
15-7	国内外での最近の状況	203
15-8	食品照射の社会的認知の展望あるいは希望	204
	演習問題	207
	参考文献	207

## ■ 16章 放射線を利用した植物の診断－ポジトロンイメージング技術を用いた植物研究－

16-1	ポジトロンイメージング技術を用いた植物研究	210
16-2	植物ポジトロンイメージング技術	211
16-3	植物ポジトロンイメージング技術の植物研究への応用	225
16-4	植物ポジトロンイメージングの可能性	233
	演習問題	235
	参考文献	236

## ■ 17章 医療における放射線利用

17-1	医療における放射線利用の歴史	240
17-2	わが国の医療における放射線利用の現状	243
17-3	放射線を利用した診断	244
17-4	放射線による治療	251
17-5	医療分野におけるその他の放射線利用	264
17-6	放射線利用の新たなチャレンジ－放射線から量子ビームへ－	265
	演習問題	269
	参考文献	270

	演習問題解答	273
--	--------	-----

	索引	277
--	----	-----