

1章	どこにでもある放射能	11
放射能と放射線	.....	13
人類とエネルギー	.....	15
いたるところにある放射能	.....	17
「放射性元素」の名前について	.....	23
2章	放射能というもの	25
分子・原子と原子核	.....	25
同位体	.....	27
原子核の安定度	.....	29

もくじ

原子核エネルギーについてのアインシュタインの式	31
放射壊変	32
放射能が半減する時間——半減期	36
放射線の本質	38
放射能の強さ	40
放射線を防ぐには	42
放射線は微量でも有害か	44

3章 放射性元素の発見

科学的大発見について	47
放射能の発見	48
キュリー夫妻による放射性元素の発見	50
強力な放射能をもったラジウム	53
ラザフォードの業績	56
ラジウム以外の初期の放射性元素の研究	58

放射性壊変の本質と同位体の発見

60

人工の放射性元素

62

超ウラン元素

65

4章 核反応・核分裂と原子炉

69

核反応

69

中性子

71

超ウラン元素の探究と核分裂

73

連鎖反応

79

臨界の大きさ

83

原子炉と原爆

86

原子炉のしくみ

89

5章 放射性元素・放射性核種の利用

95

トレーサー技術の生みの親ヘシー

96

トレーサーの基礎科学への応用	97
炭素一四をトレーサーとした光合成	98
トレーサーの工業的利用	99
トレーサーの野外での利用	100
川の水や地下水の移動の測定	101
海底土砂の移動の測定	102
髪の毛から何がわかるか	102
犯罪捜査への応用	105
美術品の鑑定や考古学への応用	106
地球や鉱物の年齢	106
「聖骸布」の年代測定も	107
ラジオグラフィ	109
厚み計・密度計・液面計などへ	111
遠隔式地下検層器など——地下資源を求めて	112
月面探査	113

煙探知器——身近にある超ウラン元素

原子力電池

114
115

6章 人間生活に生きる放射性核種 (RI)

核医学	117
核医学で使われているRI	120
ポジトロンCT (PET)	122
ガンの診断とRI	125
ガンの放射線治療	126
新薬開発とRI	127
植物の肥料吸収の研究	127
放射性育種	128
害虫の不妊化	129
「アクチバブルトレーサー」による魚の回遊の研究	130
放射線照射による食品の貯蔵	131

環境汚染物質・公害研究へのR Iの利用	132
7章 これからの原子力と放射性核種利用	133
放射性廃棄物の処理	135
核燃料の再処理・「核燃料サイクル」について	137
放射性廃棄物の消滅処理法	139
これからの原子炉	141
これからのR I利用	143
R Iの医学的利用の今後	145
放射性核種に関する学問的トピックス——ホットアトム化学	146
宇宙・地球科学と放射能	148
ラドンと地震予知	152
おわりに	153