

目 次

第 I 編 総 論

| | |
|---------------------------------|----|
| 第 1 章 放射線と生体（序論） | 3 |
| 1. 1 放射線とは | 3 |
| 1. 2 放射線の透過性 | 4 |
| 1. 3 線量という考え方 | 7 |
| 1. 4 放射線作用の考え方 | 9 |
| 1. 5 種々の放射線 | 11 |
| 第 2 章 放射線の働きの特徴 | 13 |
| 2. 1 放射線生物作用の発見 | 14 |
| 2. 2 放射線のエネルギー的特性 | 15 |
| 2. 3 放射線感受性 | 16 |
| 2. 4 放射線作用の回復と蓄積 | 20 |
| 2. 5 潜 伏 期 | 22 |
| 2. 6 ま と め | 24 |
| 第 3 章 放射線作用のしくみ | 25 |
| 3. 1 的 弾 説 | 26 |
| 3. 2 直接作用と間接作用 | 32 |
| 第 4 章 細胞に対する放射線的作用 | 41 |

| | | |
|--------------|-----------------------|-----------|
| 4. 1 | 細胞に対する初期の所見 | 42 |
| 4. 2 | 細胞に対する近代の見解 | 45 |
| 4. 2. 1 | 試験管内培養細胞 | 45 |
| 4. 2. 2 | 生体内細胞の放射線感受性 | 48 |
| 4. 2. 3 | 細胞の放射線感受性を左右する因子 | 50 |
| 第5章 | 放射線による DNA の損傷 | 56 |
| 5. 1 | ターゲットとしてのDNA | 56 |
| 5. 2 | DNA 鎖の切断と再結合 | 58 |
| 5. 3 | 紫外線とチミンダイマー | 62 |
| 5. 4 | 色素性乾皮症 | 65 |
| 5. 5 | DNA 修復の検出法 | 66 |
| 5. 6 | ま と め | 68 |
| 第6章 | 生物個体と放射線 | 70 |
| 6. 1 | 死のモード | 70 |
| 6. 2 | 腸死について | 75 |
| 6. 3 | 正常組織の感受性を決めるもの | 78 |
| 6. 4 | 残された問題 | 80 |
| 第7章 | 放射線生物学とは | 83 |
| 7. 1 | 放射線生物学の特徴 | 83 |
| 7. 2 | レベル論とは | 87 |
| 7. 3 | 線質と RBE | 88 |
| 7. 4 | 概念と実体 | 89 |
| 7. 5 | 放射線作用の複雑さ | 90 |
| 科学史小話 | ラジウム温泉 | 93 |

第Ⅱ編 各 論

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 第 8 章 放射線のリスク（Ⅰ）発癌をめぐって | 97 |
| 8. 1 放射線障害の変遷 | 97 |
| 8. 2 許容量の変遷 | 100 |
| 8. 3 われわれをとりまくリスク | 103 |
| 8. 4 癌のリスクを避けるには | 106 |
| 8. 5 放射線による癌のリスク | 109 |
| | |
| 第 9 章 放射線のリスク（Ⅱ）放射線と老化 | 115 |
| 9. 1 放射線は老化を促進するか | 116 |
| 9. 2 放射線による寿命短縮の意味 | 121 |
| 9. 3 老化研究への放射線生物学的アプローチ | 125 |
| 9. 4 生物の寿命はなぜ違うのか | 128 |
| | |
| 第 10 章 放射線のリスク（Ⅲ）放射線と妊娠 | 133 |
| 10. 1 胎児の発育と障害 | 133 |
| 10. 2 低線量の問題 | 135 |
| | |
| 第 11 章 放射線のリスク（Ⅳ）遺伝的影響 | 141 |
| 11. 1 突然変異 | 141 |
| 11. 2 線量，線量率と突然変異率 | 145 |
| 11. 3 人類への影響 | 147 |
| 11. 4 人類での調査 | 151 |
| 11. 5 遺伝的リスクの推定 | 152 |
| 11. 6 環境変異原 | 154 |

| | |
|--|-----|
| 第 12 章 放射線治療（Ⅰ）生物学的基礎 | 157 |
| 12. 1 ベルゴニーとトリポンドーの論文 | 158 |
| 12. 2 1950 年以前の研究 | 160 |
| 12. 3 放射線細胞生物学の幕開け | 161 |
| 12. 4 細胞の放射線感受性の変動 | 166 |
| | |
| 第 13 章 放射線治療（Ⅱ）最近の進歩とその展望 | 170 |
| 13. 1 低酸素細胞増感剤の開発 | 171 |
| 13. 2 hyperthermia と癌 | 175 |
| 13. 3 修復阻害による増感 | 177 |
| 13. 4 膜作用物質と放射線感受性 | 180 |
| 13. 5 きれいな増感の提唱 | 182 |
| 13. 6 放射線増感から化学増感へ | 183 |
| 13. 7 ま と め | 188 |
| | |
| 参考書 | 191 |
| あとがき | 192 |
| 索引 | 194 |

