

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| 講義コード         | 222042B              |
| 講義科目名称        | 放射線生物学Ⅰ【診療】          |
| 英文科目名称        | radiobiologyⅠ        |
| 講義期間          | 前期                   |
| 学科            | 適用－診療放射線学科(2023)     |
| 配当年           | 1                    |
| 単位数           | 1                    |
| 科目必選区分        | 必修                   |
| 担当教員          | 白戸 亮吉                |
| 曜日・時限         | 前期 木曜日 3時限 211・212教室 |
| 関連するディプロマポリシー | DP② DP③ DP④          |

|                        |                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 授業概要                   | 放射線生物学は放射線が人体に及ぼす影響を様々なスケールで研究する学問である。放射線がDNAや細胞に与える影響が、個体の状態へ繋がっていることを理解する。 |
| 学修の到達目標                | 放射線がDNAや細胞に与える影響について理解できる。確率的影響と確定的影響の特徴や具体例について理解できる。                       |
| 予習・復習の内容およびそれに必要な時間    | 予習：予告した内容について、教科書等を用いて予習を行う（30～45分）。<br>復習：配付プリントを中心に見直して復習を行う（45～60分）。      |
| 成績評価の方法・基準             | 筆記試験の成績により評価する。                                                              |
| 試験・レポート等に対するフィードバックの方法 | 筆記試験の結果について、CoursePower上で総評を行う。                                              |

| 教科書 |                                                           |     |          |       |      |
|-----|-----------------------------------------------------------|-----|----------|-------|------|
| No  | 書籍名                                                       | 著者名 | 出版社      | 出版年   | ISBN |
| 1.  | 放射線治療技術学（概論、ⅠⅡ） 放射線治療機器工学 標準測定法12 放射線生物学ⅠⅡ-授業の資料と解説-（第3版） | 佐藤洋 | 日本医療科学大学 | 2020年 |      |
| 2.  |                                                           |     |          |       |      |
| 3.  |                                                           |     |          |       |      |

| 参考図書 |                               |                |          |       |                   |
|------|-------------------------------|----------------|----------|-------|-------------------|
| No   | 書籍名                           | 著者名            | 出版社      | 出版年   | ISBN              |
| 1.   | 放射線生物学（六訂版）                   | 杉浦紳之・鈴木崇彦・山西弘城 | 通商産業研究社  | 2021年 | 978-4-86045-141-7 |
| 2.   | 改訂第2版 診療放射線技師スリム・ベーシック 放射線生物学 | 福士政広           | メジカルビュー社 | 2021年 | 978-4-7583-2025-2 |
| 3.   | 人体のメカニズムから学ぶ放射線生物学（第1版）       | 松本義久           | メジカルビュー社 | 2017年 | 978-4-7583-1725-2 |

|                      |                                                                  |      |    |  |  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|------|----|--|--|
| 教員からのメッセージ           | 放射線生物学は生化学、生理学などの基礎的な科目や放射線治療と関係が深い科目です。これらに関連づけて理解するように努めてください。 |      |    |  |  |
| 実務経験の内容及び経験に関連する授業内容 | 実務経験の有無:                                                         |      |    |  |  |
|                      |                                                                  |      |    |  |  |
| その他                  |                                                                  |      |    |  |  |
| 参考URL                | 表示名:                                                             |      |    |  |  |
|                      | URL:                                                             |      |    |  |  |
| 授業方式                 | オンライン授業                                                          | 対面授業 | 併用 |  |  |
|                      |                                                                  | ○    |    |  |  |

| 授業計画 | 回数 | テーマ                | 各回の内容・到達目標                                                  |
|------|----|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|      | 1  | 放射線生物学概要           | 放射線が細胞や人体に与える影響について、概要を理解する。                                |
|      | 2  | 放射線の種類             | 電離やLETによる放射線の分類を理解する。様々な線量単位とその用法について理解する。                  |
|      | 3  | 直接作用と間接作用          | 放射線の直接作用と間接作用、フリーラジカルの生成や再結合について理解する。                       |
|      | 4  | 間接作用の修飾要因          | 間接作用の修飾要因について、治療と結びつけて理解する。                                 |
|      | 5  | DNA損傷と回復           | 核酸の構造、DNAの損傷とその修復方法について理解する。                                |
|      | 6  | 細胞死と細胞の回復          | 細胞周期と放射線感受性の関係について理解する。細胞死と細胞の回復について理解する。                   |
|      | 7  | 突然変異               | 様々な遺伝子突然変異と染色体突然変異の様式について理解する。                              |
|      | 8  | 自然放射線被ばく           | 自然放射線による被ばくについて理解する。内部被ばくと外部被ばくの要因についてそれぞれ理解する。             |
|      | 9  | 急性放射線症             | 急性放射線症について理解する。線量によって死因となる臓器が異なることを理解する。                    |
|      | 10 | 確定的影響と確率的影響        | 確定的影響と確率的影響について整理し、その違いを理解する。                               |
|      | 11 | 確定的影響              | 確定的影響について、放射線感受性の高い臓器、組織を中心に深く理解する。                         |
|      | 12 | 確定的影響2             | 確定的影響について、放射線感受性の高い臓器、組織を中心に深く理解する。胎児の確定的影響（時期特異性）について理解する。 |
|      | 13 | 確率的影響（がん）          | 確率的影響の中で、特にがん、リスク係数について深く理解する。                              |
|      | 14 | 確率的影響2（遺伝的影響、寿命短縮） | 確率的影響の中で、特に遺伝的影響、寿命短縮について深く理解する。                            |
|      | 15 | 統括                 | これまでの内容を統括し、放射線の人体への影響を様々なスケールから考察する。                       |