

放射性同位元素 (RI) の安全取扱のための考え方

国際放射線防護委員会 (ICRP) の放射線防護基本方針

1) 行為の正当化

放射線被曝を伴ういかなる行為も、それによって生じる放射線の障害を相殺する十分な利益を被曝する個人又は社会に対して、もたらさない限り行うべきでない。

医療での X線撮影	→	病気の発見、治療
学生実験での使用	→	教育効果

2) 防護の最適化

個人線量の程度、被曝人数、被曝の可能性については、経済的、社会的要因を考慮して、合理的に達成できる限り低く保たなければならない。

原子炉など	→	多重インターロック・シールド 空間線量モニタ、、
学生実験室	→	入退室管理、個人線量モニタ

3) 個人線量及びリスク限度

個人の被曝は、線量限度を超えないようにすべきであり、また、受容不可能と判断されないように潜在被曝のリスクを管理するべきである。

放射線の種類

1) 荷電粒子 (α 線、陽子)

主に核外電子とのクーロン相互作用によってエネルギーを失う

一般的に飛程は短い。→ 遮蔽が容易 → 体内に取り込まれるととても危険

2) 電磁波 (X線、 γ 線)

光電吸収、コンプトン散乱、電子対生成などでエネルギーを失う

→ この実験のテーマ

3) 中性子

原子核等と直接散乱・反応を起こしエネルギーを失う

透過度が強く、遮蔽は困難

対外被曝と体内被曝

体外被曝

放射能は対外にあり、そこからでる放射線を浴びる。

遮蔽などにより、被曝線量を減らすことが可能。

体内被曝

放射能を体内に取り込んでしまい、放射能が無くなるまで浴び続ける。

非常に危険。

RI を取り扱う場合の注意

- 原則 1) 放射線源との間の距離を置く。
- 原則 2) 放射線源との間に遮蔽体を置く。
- 原則 3) 作業を短時間で行う。

$1/r^2$ 則

被曝線量は時間に比例

実験では、..

- 0) 作業予定をあらかじめ立ててから管理区域に入室する。
- 1) 入退室時に必要事項を記帳する。
- 2) ポケットチェンバーを必ずつける。
- 3) 入室時には、備え付けのスリッパに履き替える。
- 4) 入退室時は指定されたバッジを使ってOCR端末機に読ませる。
- 5) 退出時にサーベメータ又はハンドフットクロスモニタで汚染チェックをする。
- 6) 管理区域内では、飲食・喫煙・化粧禁止。
- 7) 退出時には、手を洗う。
- 8) 整理・整頓をして、常に室内を清潔に保つ。
- 9) 線源の使用記録を書く。
- 10) 線源は必要ない場合は、貯蔵庫や鉛コンテナにしまっておく。
- 11) 万一汚染事故を起こした場合、勝手な判断で行動しないで、担当教官等に速やかに連絡する。
- 12) 使用する線源は、放射能は密封されており、安全だが、機械的なショックに弱いので、取扱には注意。

入退室記録
被曝線量のモニタ
万一の汚染の拡大防止
入退室記録
汚染チェック
体内被曝防止
体内被曝防止

被曝線量の最小化

汚染の拡大防止