

低線量放射線のヒトへの影響

保健物理知見からの提案

藤田保健衛生大学 客員教授

下 道 國

2016.11.2

保物の立ち位置

複数の学問の集合体

- ① 放射線物理学・計測学
- ② 生物学
- ③ 環境学

実学であること

- ① 学問に通じていること
- ② 技術に通じ、現場で実践できること
- ③ より高度な管理ができること

放射線防護の理念

立脚すべき規範 …… ICRPの理念

- ① 放射線被ばくを伴う行為が利益をもたらすことが
明らかな場合、その使用を不当に制限すること
なく人の安全を確保すること
- ② 個人の確定的影響の発生を防止すること
- ③ 確率的影響の発生を減少すること

ICRPの放射線防護体系

- ① **行為の正当化**: 放射線被ばくを伴う行為あるいは線源の導入は、**正味の便益**がなければならない。放射線被ばくを伴わない代替手段の便益とコストについても検討して、総合的に判断する必要がある。3原則の中では最初に判断される。
- ② **防護の最適化**: 放射線被ばく源からの放射線影響をできるだけ少なくするために、単に技術的視点からだけでなく、**社会的要因や経済的要因**等を考慮し、放射線量、被ばくする人数、被ばくの機会などを「**合理的に達成できるだけ低く**」抑えること。as low as reasonably achievable のフレーズで「**ALARA**」
- ③ **個人の線量制限**: 1人の個人が受ける**線量の上限值**

防護体系の構造 (1)

(1) 線源の定義

- ① 単一の物理的線源(放射性物質やX線発生装置など)、
- ② 施設(原子力発電所や病院など)、
- ③ 類似の特性を持つ物理的線源のグループ(核医学的手法やバックグラウンド放射線など)

(2) 被ばく状況のタイプ

- ① 計画被ばく状況 (通常被ばく、潜在被ばく)
- ② 緊急時被ばく状況 (初期、中間、終期)
- ③ 現存被ばく状況

防護体系の構造 (2)

(3) 被ばくのカテゴリー

- ① 職業被ばく
- ② 公衆被曝
- ③ 医療被ばく

(4) 被ばくした個人

- ① 業務従事者(作業者)
- ② 公衆
- ③ 患者

(5) 放射線防護のレベル

- ① 線量拘束値
- ② リスク拘束値

保物のもう一つの役割

社会との橋渡し

- ① 情報提供
- ② 社会的合意の形成
- ③ 具体的実施案の作成

保物屋への「提言」

保物屋がなすべきこと

=

一般公衆が正しく理解できること

基礎事項の丁寧な説明

保物屋にとって自明のことでも、一般公衆には日常聞きなれない用語で、かつ専門的、簡明でない内容を含んでいるので、丁寧に分かりやすい説明が必要。例として、以下の項目。

- ① ベクレルとシーベルト
- ② 半減期と壊変後の原子核
- ③ 線量と線量率
- ④ 実効線量と等価線量
- ⑤ 内部被ばくと預託線量
- ⑥ 空間線量と個人線量

見解の未統一事項（１）

- ① 線量・線量率効果係数の意味と
その有する内容の説明
DDRER = 2 は適正值か？
- ② LNTモデルの採用経緯とそのもと
になっているLNT仮説の根拠と異
論などの紹介と説明

見解の未統一事項（2）

- ③ 確率的影響について、**しきい値**の存在の可能性に関し、現在の科学的知見に基づく説明
- ④ **ホルミシス効果**について、研究者間の見解の相違や一般社会での認知に関する科学的説明

見解の未統一事項 (3)

- ⑤ 自然放射線レベル(1～10 mSv/y)
の実生活上での影響の説明
- ⑥ リスク(潜在的危険性)とクライシス
(現実の危険性)の説明

保物屋への要望

- ⑦ 新しい知見への速やかな対応
- ⑧ コミュニケーション技術の錬磨
- ⑨ 人文科学(社会学、心理学、倫理学、法学等)との連携

終わり