

## 放射線の非がんリスクに閾値がない？ — ICRP で大事件 —

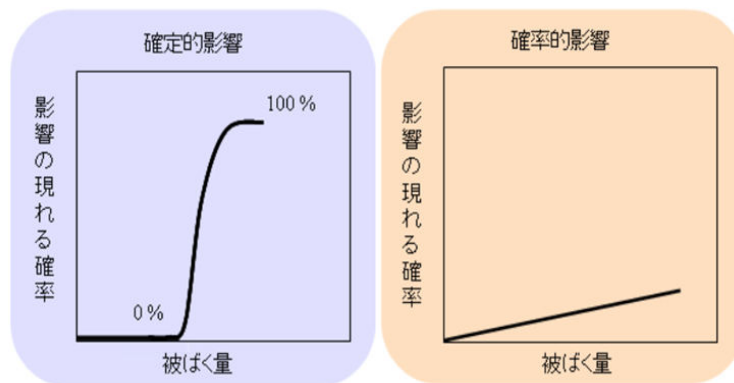
永井 宏幸 2016 年 11 月 19 日(土)

- 放射線の影響は確率的影響と確定的影響に分けて考えられてきた。
- ICRP は 2012 年声明で確定的影響に関する見解を根本的に改めた。
- 低線量被曝の影響はがんだけではない。循環器の病気や白内障を引き起こす。

### 1 確定的影響に関する ICRP の従来の見解（2007 年勧告まで）

[放射線医学総合研究所の旧ホームページ]

放射線防護の目標は、確定的影響については被ばく量をしきい値以下にすることでその影響の発生を防止し、確率的影響については、その発生確率が容認できるレベルに抑えることとされています。確率的影響における職業被ばく量の限度は、その考えに基づいて20mSv/年(5年間の年間平均値)に定められています。日本の現在の公衆における被ばく量の限度は、20mSv/年より低い1mSv/年に定められています。



- (1) 影響がではじめる線量の**閾値**がある。
- (2) 線量-反応曲線は S 字曲線になる。(シグモイド曲線)
- (3) 影響は比較的**早い時期**に現れる。
- (4) 影響には全線量よりも**線量率**（1 年当たりの線量）が重要な役割をする。
- (5) これらの特徴は「**細胞死モデル**」で説明がつく。細胞死モデル ⇒ 一定線量（線量率）以下であれば被曝による損傷は回復する（「**回復モデル**」）。

### 2 近年の研究成果

循環器疾患と白内障の疫学研究，動物実験，生物学実験 ⇒ ICRP の見解は正しくない。

- ◇ 広島・長崎の原爆被爆者の循環器疾患の死亡調査 (Y. Shimizu *et al.*, 2010)。
  - ◇ 米国立がん研究センターの Little らによる循環器疾患のレビュー(M.P. Little *et al.*, 2012)。
  - ✚ NASA 宇宙飛行士の白内障の調査 (Cucinotta *et al.*, 2001)。
  - 🌀 広島・長崎原爆被爆者の白内障の調査(E.Nakashima *et al.*, 2006, K.Neriishi *et al.*,2007)。
  - ✚ 遺伝子ハプロ不全マウスを用いた白内障の実験(N.J.Kleiman *et al.*, 2007)。
  - 🌀 米国放射線技師の白内障の調査 (G.Chodick *et al.*, 2008)。
  - ✚ 英国健康保護庁 放射線・化学物質・環境センターの Ainsbury らによる白内障のレビュー (E. A. Ainsbury *et al.*, 2009)。
- (1) 閾値はないか、あっても相当に小さい。
  - (2) 虚血性心疾患の線量-反応曲線は直線に近い。
  - (3) 影響は 30 年, 40 年, 50 年を経て大きくなる。
  - (4) 影響は線量率に依存しないようである。
  - (5) 細胞死モデルでは説明がつかない。

### 3 ICRP の確定的影響に関する新見解

2012 年, ICRP は確定的影響に関するを声明を発表した。

白内障と循環器疾患について「実務閾値」を 0.5Gy と判断する。

- (1) 実務閾値はこれ以下でリスクがないことを意味しない。実務閾値以下のリスクは不明である。
- (2) 白内障と循環器疾病のような低線量晩発性の反応の発生率は, 線量率によって変わらない。瞬間被曝と慢性被曝でリスクに違いは生じない。
- (3) 低線量晩発性の組織の損傷は回復不能型のシングルヒットの事象から起こる。
- (4) 組織の損傷は, 細胞死だけでなく, 細胞破壊をとまなわぬ機能不全と二次的な組織反応によってもおこる。
- (5) 影響は個人の遺伝子によって変わる。

### 4 確定的影響による被害がでてしまっている！

- 核施設労働者 (原子力発電・核兵器製造) の被害
- 医療被曝 (放射線治療, CT 診断, 透視診断) による被害
- 放射線医療従事者の被害
- 宇宙飛行士の被害

### 5 市民はここから何を学ぶべきか

- ICRP は安全側に立って判断しているわけではない!
- 「放射線を正しく怖がろう」とは何だったのか? 原発事故避難者の不安にどう向き合うか。