



Q18：被ばくの影響にはどのようなものがありますか？

A：

被ばくの影響は、「確定的影響」と「確率的影響」に分類されます。「確定的影響」はある線量(しきい線量)を超えると発生する放射線障害で、例としてやけど、潰瘍、脱毛、白内障などが挙げられます。「確率的影響」はしきい線量がないとされる放射線障害で、発ガン、遺伝的影響になります。

線量と具体的な影響の関係については詳細/補足説明(PDF)をご覧ください。

詳細/補足説明

以下に実効線量(単位:mSv)と人体への影響(確定的影響)等を記します。

実効線量	内訳
0.05 - 0.3	・胸部 X 線撮影
1	・一般公衆が 1 年間にさらされてよい人工放射線の限度(ICRP 勧告) ・放射線業務につく人(放射線業務従事者)(妊娠中の女子に限る)が妊娠を知ったときから出産までにさらされてよい放射線の限度
2	・放射線業務従事者(妊娠中の女子に限る)が妊娠を知ったときから出産までにさらされてよい腹部表面の放射線の限度
2.4	・一年間に自然環境から人が受ける放射線の世界平均
5	・放射線業務従事者(妊娠可能な女子に限る)が法定の 3 か月間にさらされてよい放射線の限度
7 - 20	・X 線 CT による撮像
50	放射線業務従事者(妊娠可能な女子を除く)が 1 年間にさらされてよい放射線の限度
100	・放射線業務従事者(妊娠可能な女子を除く)が法定の 5 年間にさらされてよい放射線の限度 ・放射線業務従事者(妊娠可能な女子を除く)が 1 回の緊急作業でさらされてよい放射線の限度 ^(注) (妊娠可能な女子には緊急作業が認められていない)
250	・白血球の減少(一度にまとめて受けた場合、以下同じ)
500	・リンパ球の減少
1,000	・急性放射線障害。悪心(吐き気)、嘔吐など。水晶体混濁
2,000	・出血、脱毛など ・5%の人が死亡する





3,000 - 5,000	・ 50%の人が死亡 ・ 人体局所の被ばくについては 3,000：脱毛、4,000：永久不妊、5,000：白内障、皮膚の紅斑
---------------	---

(注)今回の事故に限り 250 mSv に変更[3月15日関係省令官報公示]

確率的影響といわれる、放射線で誘発されるガンなどのリスク(生涯発生確率)と遺伝的影響の発生確率を以下に記します。

生涯ガン発生確率*(一般公衆：成人)： 5×10^{-2} /Sv

遺伝的影響の発生率(一般公衆)： 1.0×10^{-2} /Sv

この値から例えば 100 mSv 被ばくした場合、生涯ガン発生確率は 0.5%上がると計算できますが、生涯ガン発生確率そのもの(男性で約 54%、女性で約 41%)と比べるとかなり小さい値になります。

* ICRP Pub.60 では、致死ガン生涯発生確率は 5.0×10^{-2} /Sv、非致死ガン発生による損害上昇率は 1.0×10^{-2} /Sv(発生確率ではない)としています。

参考文献：

- ・放射線防護の基礎(第3版)、辻本忠/草間朋子著、日刊工業新聞社(2001)
- ・放射線概論(第5版)、飯田博美編、通商産業研究社(2004)
- ・文部科学省告示第74号、放射線を放出する同位元素の数量等を定める件、平成17年6月1日
- ・財団法人ガン研究振興財団 がんの統計

<http://www.fpcr.or.jp/publication/statistics.html>

・ICRP60 「国際放射線防護委員会の1990年勧告」、日本アイソトープ協会、p.27 及び 29

2011年3月30日(公開)

2011年4月13日(加筆)

2011年4月26日(加筆)

北海道大学 大学院工学研究院 量子理工学部門

北海道大学 原子力系研究グループ

連絡先：web-admin@www2.qe.eng.hokudai.ac.jp

