

放射能の被害を最小限にするミニ知識

I. 福島第一原発に存在した総放射線量 (2011年3月11日) :

福島第一原発事故によって環境に放出されたと考えられる総放射線量は、いろいろな発表がありますが、その代表的なものを以下に示します。

分類	発表	時期	広島原爆の倍数	ベクレル
最大級	新聞	2011年3月	未発表	7.2×10^{20}
最小級	国会	2011年7月	29.6倍 (~131,400倍)	7.7×10^{17}

(注) 児玉龍彦、東大アイソトープ総合センター長の2011年7月27日国会資料。

福島第一原発の3年分燃料が0.15%だけ放出されたとして29.6倍、これより20年分が100%放出したとして推定すると131,400倍。

II. 福島第一原発から放出された放射性物質の1つ、セシウム137の蓄積量 (2011年10月13日) :

文部科学省による18都県分のセシウム137の汚染マップによると、群馬、茨城、埼玉、山梨、東京、神奈川は3月14日と15日、福島は3月15日、宮城は3月20日、そして茨城と千葉は3月21日と22日という4つの放射性雲の流れがあったと推定されています。その結果、福島は、3,000,000ベクレル/m²以上、岩手、宮城、栃木、長野、茨城、千葉、埼玉、東京は30,000~300,000ベクレル/m²という広範囲(250km以上)にわたる高濃度のセシウム137の汚染が確認されました。東京都の水源地の奥多摩町は300,000ベクレル/m²となっています(朝日新聞2011年11月21日)。

III. 福島第一原発による飲料水と食物を飲食することによる被害の推測 :

世界の一年間平均一人当りの自然放射線の被曝量は、2.4mSv(ミリシーベルト)です。その中の0.29mSvは、カリウム40を約200グラム摂取することによる分で、約4,000ベクレルと換算されます。この数値(4,000ベクレル \approx 0.29mSv)を目安として、飲食によって体内に入る可能性のある放射線量と期間(年)の関係を以下に示します。

1. 20mSv/年(年間被曝限度は1mSvです)の体外被曝をする可能性のある場所は、立入禁止にすべきという共通認識があります。したがって、このレベルに達する飲食による体内被曝に至る年数を示します。いうまでもないことですが、一度体内被曝の限界レベルに至ると、セシウム137では半減期が30年ですから、一生このレベル以下になることはないと考えなくてはなりません。また、例えばセシウム137よりもっと危険なストロンチウム90とかプルトニウム239は、全く考慮に入れていませんから、ここに示される危険性は、少なくとも1/10以上過小評価されています。加えて、体内被曝の方が体外被曝より距離の二乗分放射線が強くなりますから被害は強大です。ここではセシウム137の50%が短期間(100日位)で体外排泄されると仮定しています。

飲食による体内被曝の放射線量と 20mSv 限度に至る期間

体外被曝 20mSv に匹敵する体内被曝の限度	原発から 250km～ (水 0ℓ+食物 1kg)	原発から 100～250km (水 1ℓ+食物 1kg)	原発から 100km 以内 (水 2ℓ+食物 1kg)
慎重な人 (100 ベクレル/kg)	年 36,500Bq <15 年>	年 73,000Bq <8 年>	年 109,500Bq <5 年>
一般的な人 (200 ベクレル/kg)	年 73,000Bq <8 年>	年 146,000Bq <4 年>	年 219,000Bq <3 年>
無頓着な人 (500 ベクレル/kg)	年 182,500Bq <3 年>	365,000Bq <2 年>	年 547,500Bq <1 年>

(注) 水 0ℓとは、関東・東北以外の地域の汚染されていない水を 1日 2ℓ飲んでいてということ。水 1ℓとは、50%位の汚染水を 2ℓ飲んでることを想定しています。<年数>は、限度に達する年数です。この年度以降は、毎年累積的に危険度が増加します。慎重な人は、暫定規制値の 1/5、一般的な人は、暫定規制値の 2/5、無頓着な人は暫定規制値の食品の上限を食べている人です。測定していない食品が多いのでほぼこの分類で精度は高いと思います。

<計算根拠>

- 4,000Bq : XBq=0.29mSv : 20mSv→275,862Bq (約 276,000 Bq)。
- 50%が体外排泄として、276,000Bq×2=552,000Bq。
- 一例として慎重な人/原発より 250km → 100Bq×1kg×365 日=36,500Bq。
- 200Bq/kg はセシウム 137 の飲料暫定規制値。その他食品の暫定規制値は 500Bq/kg。

- 50mSv/年の体外被曝は、American Academy of Science 2005 によると、ガン及白血病の確率が高くなる体外被曝量です。

飲食による体内被曝の放射線量と 50mSv 限度に至る期間

体外被曝 50mSv に匹敵する体内被曝の限度	原発から 250km～ (水 0ℓ+食物 1kg)	原発から 100～250km (水 1ℓ+食物 1kg)	原発から 100km 以内 (水 2ℓ+食物 1kg)
慎重な人 (100 ベクレル/kg)	38 年	19 年	13 年
一般的な人 (200 ベクレル/kg)	19 年	10 年	6 年
無頓着な人 (500 ベクレル/kg)	8 年	4 年	3 年

<計算根拠>

前項の 20mSv と同様。但し、50mSv→689,655Bq、50%が体外排泄として、1,379,310Bq。各項目のベクレル(Bq)は、20 mSv の表と同じです。

IV. 要約:

以上の考察より、東京(原発から 100～250km)で生活する人は、2～8年で重大な身体の不調を認識するようになると心配されます。慎重に飲み物と食べ物を選択する人で 8年、全く気にしない無頓着な人だと 2年で健康な生活をするのが困難となる可能性が高くなります。

福島原発から遠く離れた(250km以上の地域)人々も、放射能による飲食物から無縁ではありえないことをこの考察は示唆しています。慎重な人で 15年、無頓着な人だと僅か 3年で健康に不安が生ずる可能性があります。

また、ほとんどの飲み物と食品(特に魚介類)が無検査であること、暫定基準値そのものに何の科学的な根拠がないこと、そしてもっとも危険な核種であるストロンチウム 90 とプルトニウム 239 に対する検査はしていない(発表はない)ことを考えると、実態はこの表よりもっと危険な状況であることを想定して、慎重に飲食(選択)することが必要です。

2012年1月23日
所 源亮