

第139回 あすか倶楽部 定例会

テーマ：今だから聞きたい 放射線のこと ～基礎から防護の考え方まで～

講師：東京大学環境安全本部 准教授 飯本 武志 博士（工学）

日時：2012年2月18日

場所：トヨタ自動車(株)池袋アムラックスビル 6階 604 会議室

\*\*\*\*\*

I. 放射線防護のための「基準値」の考え方

〈ポイント〉放射線の線量とリスクの関係について「値頃感」を持つこと。状況や対象に応じて基準値が決められていることを理解すること。基準値は、安全と危険の境界線ではないことを理解すること。

(1) 私たちをとりまく放射線の環境

① 高度による違い

- ・グラントレベル（地上） 呼吸、大地、飲食物、宇宙から放射線を受けている
- ・富士山頂 全線量として、地上の3～4倍
- ・飛行機 全線量として、地上の10倍～数十倍
- ・宇宙ステーション 全線量として、地上の200～300倍

② 地域による違い

- ・（住民が砂浜で日光浴をしている写真）ある砂浜では15 μSv/h  
cf.日本の一般的な住宅地 0.02～0.05～0.1

③ 病院など人工の放射線を意図的に使う場所と①②との違い

意識的に放射線を使う場所では、ルールに基づいて放射線を「管理」する必要がある

線量限度	}	・患者 線量限度なし
		・医者 50mSv/年間 かつ 100mSv/5年間 を超えない
		・公衆 1 mSv/年間

(2) 線量限度の決め方 ICRP（国際放射線防護委員会）の考え方に基づく

① 職業上の被曝として容認できる範囲 一生で1,000mSv

↓ この範囲であればどの1年をとってもその所為で発がん死亡確率は10<sup>-3</sup>を超えない  
職業として従事する場合は18歳～65歳の約50年として、実質50年で1,000mSv

↓  
5年で100mSv

② 公衆の1 mSv/年間 は、①と同じくリスクのレベルを勘案しつつ、環境放射線の変動幅を考慮して総合的に判断。したがって1 mSvの数値「1」そのものに強い意味はない。

II. 放射線（能）に関する基礎的情報の整理

## (1) 用語

① 放射能と放射線 = 電球と光

③ ベクレルとシーベルト

- ・ ベクレル

1秒あたり何回原子核が壊変し放射線を出すか、という放射能の強さの単位

- ・ シーベルト

多様な意味と使われ方がある単位。現在の話題の中心セシウムについては「全身被ばくに対する影響の単位」の意味。

- ・ 「全身被ばくに対する影響」としてのシーベルト

内部被曝でも外部被曝でも同一シーベルトであれば同一リスクになるように単位設計されている。

したがって、シーベルトが同じであっても内部被曝の方がより危険なのではないか、という心配は当たらない。

④ 放射線の半減期

「物理的半減期」と「生物学的半減期」は異なる。

「物理学的半減期」では、セシウム137なら30年というように決まっているが、

「生物学的半減期」は、代謝によって違う。大人と子供では、一般的に子供の方が体外に排出する速度は早い。

## III. 放射線被曝による人体影響の考え方

(1) しきい値のある影響としきい値がないと考える影響

① 「確定的影響」にはしきい値があると考えられる。確定的影響とは、短時間に高い線量の被曝により、発がんや遺伝性影響以外の影響を受けることで、数100mSvを超えるあたりから現れはじめる。

② 「確率的影響」は、発がんや遺伝性影響のこと。広島・長崎被災者の疫学データによれば、発がんの場合、100~150mSv以下では自然発生率に隠れて、はっきりした有意な影響は認められない。状況に応じて合理的に線量を低くすることで、影響の現れる確率を容認できるレベルに抑え込むことが大事。

## IV. 質疑応答

「被曝によるがん以外のリスクについて」「測定器のSv表示をベクレルに換算できるか」「食品検査の器具の種類と所要コスト・時間」「太陽光発電と放射線リスク」「放射線の種類」など、次々に質問が出されたが、ひとつひとつについて時間の許す限り丁寧な回答をいただいた。

### <所感>

放射能や原子力の問題は、正に消費者問題でよくいわれるところの「情報の非対称性の問題」のひとつと感じた。一般人の抱く不安と、専門家の説く合理的な安全理論は、それぞれが相手側の視点に立って、かつ、相手にとって合理的な言葉で説明できてはじめて議論が噛み合う。ただ内容的に非常に高度な分非対称の度合いも大きく、歩みよりはなかなかスムーズにいかないのではないかと。誰かがそのGAPを埋めなければならない、とすれば、

消費生活アドバイザーがその橋渡し役の一旦を担える所も多少なりともあるのではないだろうか。今回のように専門家の貴重なお話を直に聴ける機会というのは、普通では得がたいものである。せめて自分の周囲の人達により合理的な説明ができるように、これからもこの問題に感心を持ち続けたい。

報告者：28期 今井