

## 放射線影響についての評価

柴田 徳思

東京大学 名誉教授  
(株)千代田テクノル 大洗研究所 研究主管

1. 低レベル放射線被ばくのリスク
2. 今後の復興に向けて
3. 住民の理解を得るために

### 1. 低レベル放射線被ばくのリスク

- ・ ICRPによるリスク評価  
低線量の被ばくでは、**がん**と**遺伝的影響**  
**がん** :  $5.5 \times 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$   
**遺伝** :  $2 \times 10^{-3} \text{ Sv}^{-1}$   
  
**一般人の被ばく限度**  $1 \text{ mSv/y}$   
**がん** :  $5.5 \times 10^{-5} \text{ y}^{-1}$

## ・放射線以外のリスク

ガン	$2.7 \times 10^{-3}/y$
心疾患	$1.3 \times 10^{-3}/y$
脳血管疾患	$1.1 \times 10^{-3}/y$
肺炎	$7.0 \times 10^{-4}/y$
不慮の事故	$3.2 \times 10^{-4}/y$
交通事故	$7.0 \times 10^{-5}/y$
転倒・転落	$5.0 \times 10^{-5}/y$
喫煙	$1.6 \times 10^{-3}/y$
受動喫煙	$3.0 \times 10^{-4}/y$
一次産業（農業、林業、漁業）	$1.0 \times 10^{-3}/y$
二次、三次産業	$1.0 \times 10^{-4}/y$
肥満（BMIが5増えると）	$6.0 \times 10^{-4}/y$

## ・外部被ばくと内部被ばく

$^{137}\text{Cs}$ の場合、内部被ばくではベータ線と内部転換電子の寄与が外部被ばくより増える。しかし、これらの電子線の飛程はおよそ2mmで多くは筋肉内に蓄積されるので大きな影響は考えられない。

### 年間放射線量

< 20mSv : 避難指示解除準備区域  
20~50mSv : 居住制限区域  
> 50mSv : 長期帰還困難区域

### 現在20mSv/yの所で50年間住んだ場合のリスク

半減期 : 2.07y ( $^{134}\text{Cs}$ ), 30.0y ( $^{137}\text{Cs}$ )

子供の影響(0~20)は大人の3倍とする

大人	650 mSv	3.6% (50年)	$7.2 \times 10^{-4}/y$
子供	1400 mSv	7.8% (50年)	$1.6 \times 10^{-3}/y$

除染が必要

## 2. 今後の復興に向けて－放射線関連－

- ・ **除染作業**

汚染土壌の撤去、植木等の伐採

- ・ **汚染土壌の保管**

仮置場及び中間貯蔵施設の設置

- ・ **沈着したCsの土壌中の分布**

表面から5cm以内に留まっている

- ・ **Csの土壌中の移行**

チェルノブイリ事故後の調査によると、Cs-137が土壌下方へ進む速度はほとんどの場合年間1 cm以下であり、事故から7年後に表層から10cm以内に78-99%が残っていると報告されている

## 3. 住民の理解を進めるために

- ・ **汚染土壌の保管場所の安全性の実証**

小規模の保管施設を作り、周辺の放射線量  
地下水への移行を調査し、安全性を確認する

- ・ **リスクの理解**

放射線の影響について、丁寧な説明を繰り返す。  
また、疑問点に答える。

- ・ **除染作業への住民の関わり方**

帰宅するためには、安全性を納得できることが必要  
自ら測定し、また、除染を行うことが必要ではないか。