

● ICRP (国際放射線防護委員会 & 追従日本政府) は、放射線内部被ばくによる細胞レベルの損傷リスクの存在と科学的説明を避けてきた。
 そこで私は、ガンマ線 (主に外部被ばく) とベータ線 (主に内部被ばく) による細胞レベルの損傷リスクを試算してみたなら、

内部被ばくの遺伝子損傷リスクは外部被ばくに比べて245倍も大きいことが判明した。

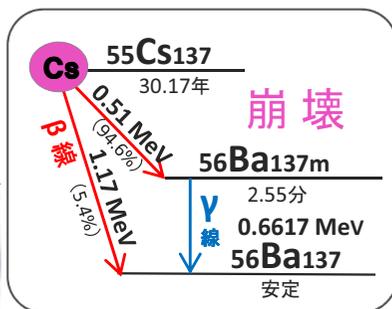
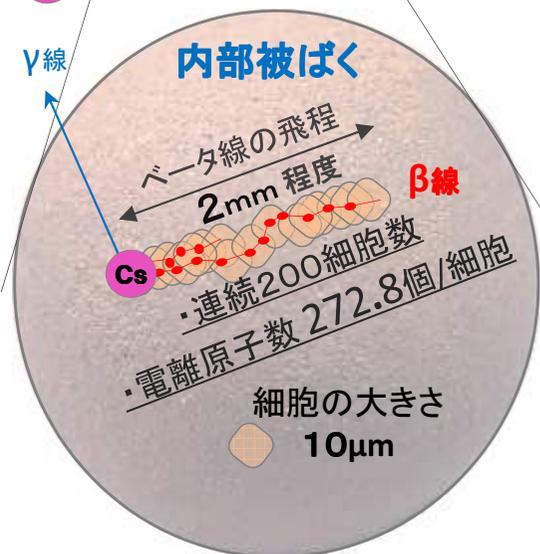
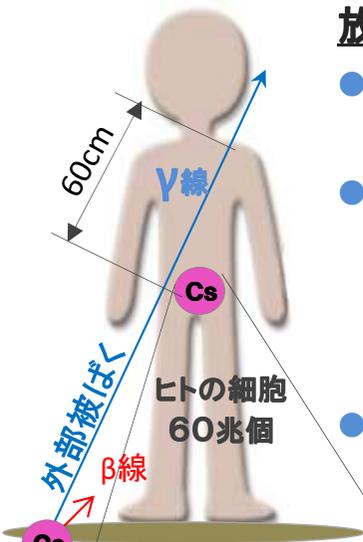
ヒト細胞の損傷リスクを比較する (外部被ばく vs 内部被ばく)

リスク試算
高橋GO (2015/3)

<http://www.em-platform.com/blm>

放射線が細胞に与える損傷リスク

- 放射性セシウムは崩壊するとβ線に続いてγ線を出し、人体の細胞の原子を電離 (分子結合を切断) する。
- 人体の中では、β線は、飛程は2mmと短い、そのエネルギーによって胞内の原子を電離する。
 γ線は、人体を通り抜けるほどの透過力があるが、リスク試算では、全てのエネルギーで体内60cm範囲内の細胞の原子を電離するとした。
- β線もγ線もエネルギーはほぼ同じなので、細胞内の損傷リスクは、電離密度の高いβ線の方が遥かに大きいことが想像できる。



放射線セシウム1崩壊による細胞損傷リスク

● 外部被ばく (ガンマ線)

- γ線のエネルギーは $E = 0.6617 \text{ MeV}$ (Mメガ: 10^6)、10eVで原子1個を電離する。このエネルギーが飛程60cm内の全ての細胞を電離したとすると、
 1細胞あたりの電離数は $\frac{0.6617 \times 10^6}{10 \text{ eV}} \div 6 \times 10^4 \text{ 細胞} = 1.11$ 原子/細胞

● 内部被ばく (ベータ線)

- 1崩壊でのβ線2本の合計エネルギーは、 $E = 0.5456 \text{ MeV}$
 このエネルギーが飛程2mm内の全ての細胞200個を電離したとすると、
 1細胞あたりの電離数は $\frac{0.5456 \times 10^6}{10 \text{ eV}} \div 200 = 272.8$ 原子/細胞
- DNA部の大きさがこの1/10 とすると、**27.28** 原子/DNA (DNA損傷リスク)

(内部被ばくの恐ろしさ)

- ① 内部被ばくベータ線は、細胞内の分子を局所集中的に電離する。
- ② DNAの損傷で最も深刻な点は「ゲノム不安定性」である。
 遺伝子が (例え2本鎖切断) 損傷を受けても修復機能によって正常に復元される (可能性がある) ので心配は薄れるようにも思えるが、肝心の修復機能に係わる多種多様なタンパク質が電離 (切断→変性) すると、遺伝子は正常に復元 (アポトーシス: 自爆) ができず、誤った修復をすることがある。
 この異常細胞や遺伝子による健康異常は、生涯または子孫にまで続く。
- ③ 「バイスタンダー効果」(放射線が直接当たらない周辺細胞にまで遺伝子等の損傷が及ぶ現象) による細胞や遺伝子損壊をも含めると、損傷リスクが上記数値の更に数倍にまでハネ上がることになる。
- ③ この細胞のDNAや遺伝子レベルの損傷リスクの大きさこそが、ICRRや日本政府にとって **触れられたくない内部被ばくの真実** なのである。