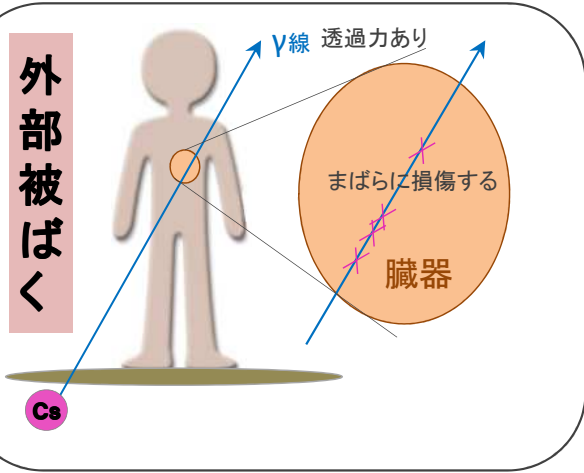
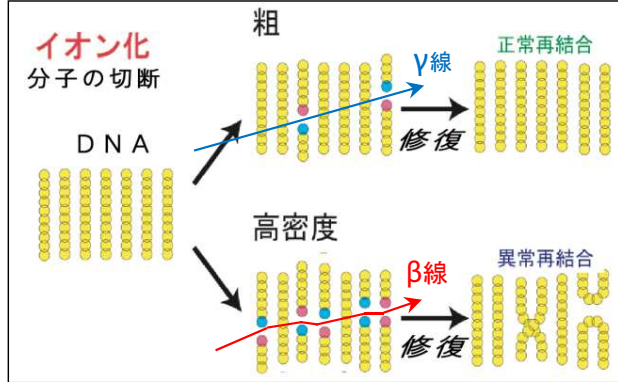


内部被ばくによる細胞損壊(健康損害)のメカニズム

外部被ばく



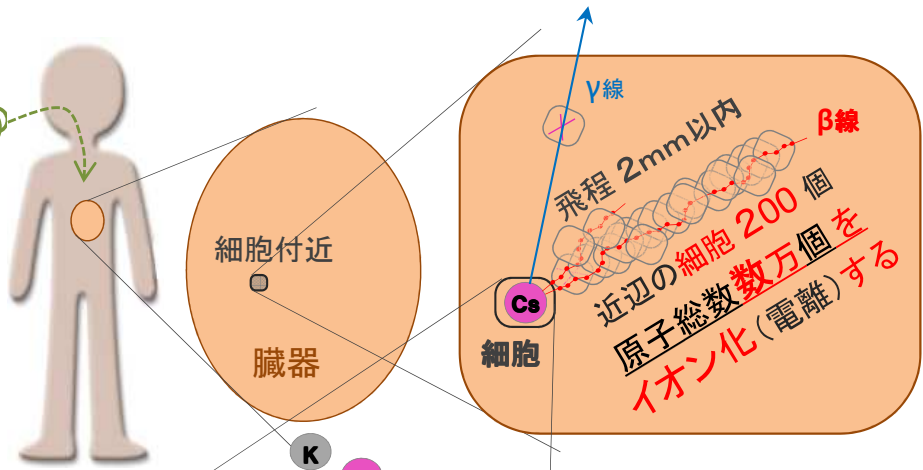
- 放射線による細胞損壊には、①放射線が直接細胞の原子をイオン化して変質させる、②損壊した細胞の影響で周囲の細胞を損壊させる(バイスタンダー効果)、③水分子が電離してできた活性酸素による間接的な分子変質とがある。
- γ線は、透過力が強いので細胞は疎らに損壊するが、β線は、その放射線エネルギーの全てを飛程2mm内で消費するので高い密度で損壊する(これが内部被ばくの恐ろしさである)。
- 問題はDNAタンパクが損壊することである。DNAの損壊には多重の生体防御機能があり、遺伝子1本なら容易に修復できるが、2本同時でも復元を試みる機能はあり、復元不能ならアポトーシス(自爆)が働く。深刻な問題は、二本鎖切断の復元の失敗は遺伝子変異となり、隠れていた遺伝子が悪さをしたり、ガン化したり、子どもに遺伝することであり、これは数%ほど起こるらしい。



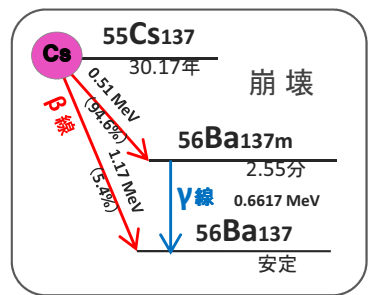
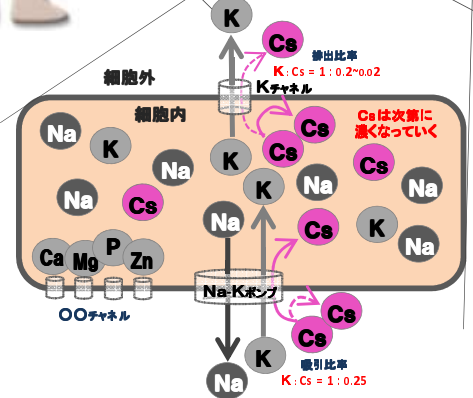
- 生体の防御機構として、①発生した活性酸素を消去する抗酸化物質、②変性したタンパク質等を復元する抗酸化酵素、③ダメージを受けた遺伝子修復機能、④異常な細胞の増殖を防ぐ免疫細胞などがある。
- 生体防御の各種酵素は、生きている限り発生する活性酸素対策や自然放射線被ばく修復に常時使われるので、さまざまなストレスを過剰に受ける現代では、余力どころか不足しているため、さまざまな健康障害が起きている。この状態で人工放射線が例え低線量であっても健康障害が顕在化するの、世界の汚染と健康損害の多くの事例が物語っている。

成人女性 **9.6mSv/年**
2,023 Bq
*放射能基準値以下
10%食材を毎日摂ると
140倍に体内濃縮

内部被ばく



- カリウムKとよく似た化学的性質の放射性セシウムは、すべて腸から吸収され、血流にて全身の細胞に行きわたる。
- カリウムに紛れ込んで細胞内に取りこまれたCsは、Kチャネルのサイズの狭さから細胞外に排出され難いため、次第に細胞内で濃くなっていく。



放射線は物質と相互作用を起こす

- γ線は、コンプトン効果または光電効果により低い二次のエネルギー光子を誘発する
- β線(電子)は、単に電離作用を起こすが、内殻電子に衝突すればX線が誘発される

