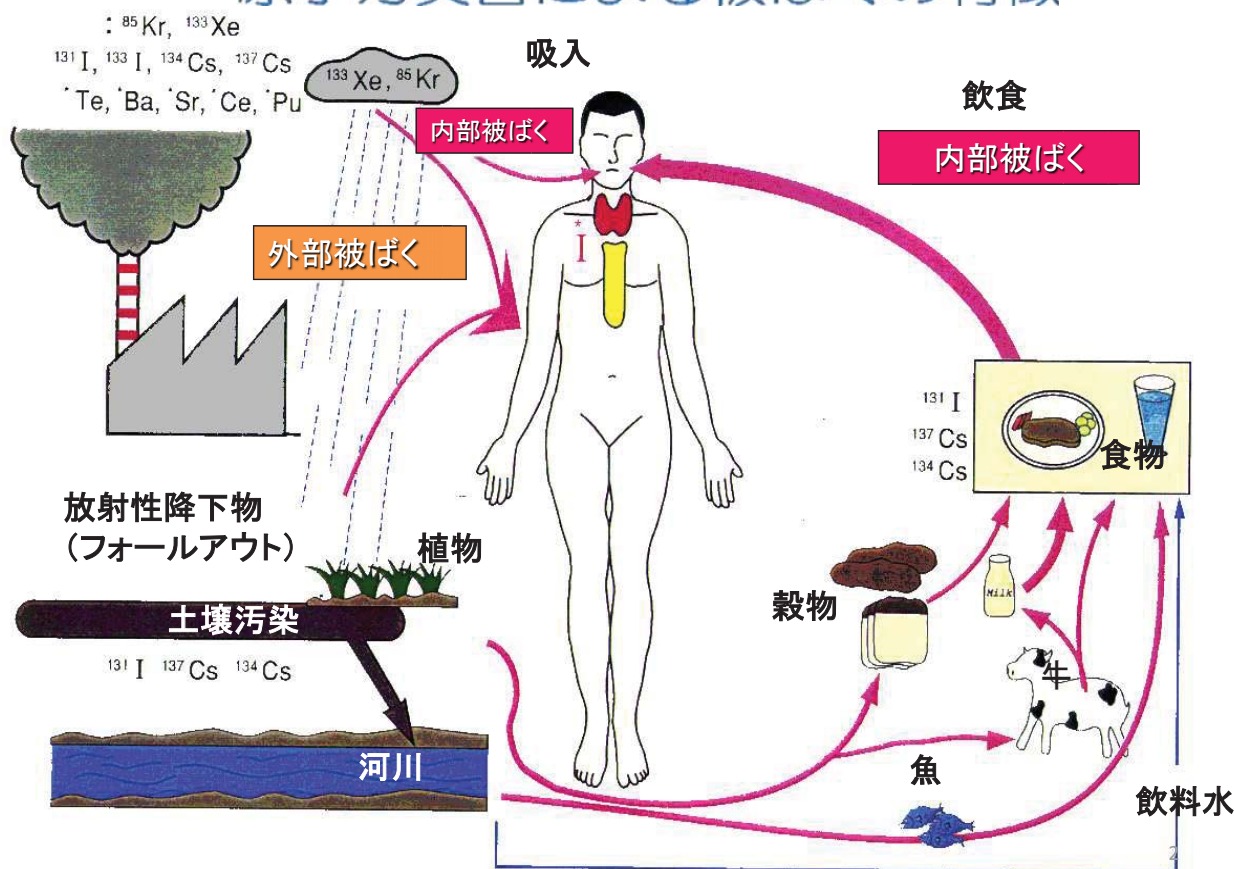


放射線の健康影響 ～食品の安全性について考える～

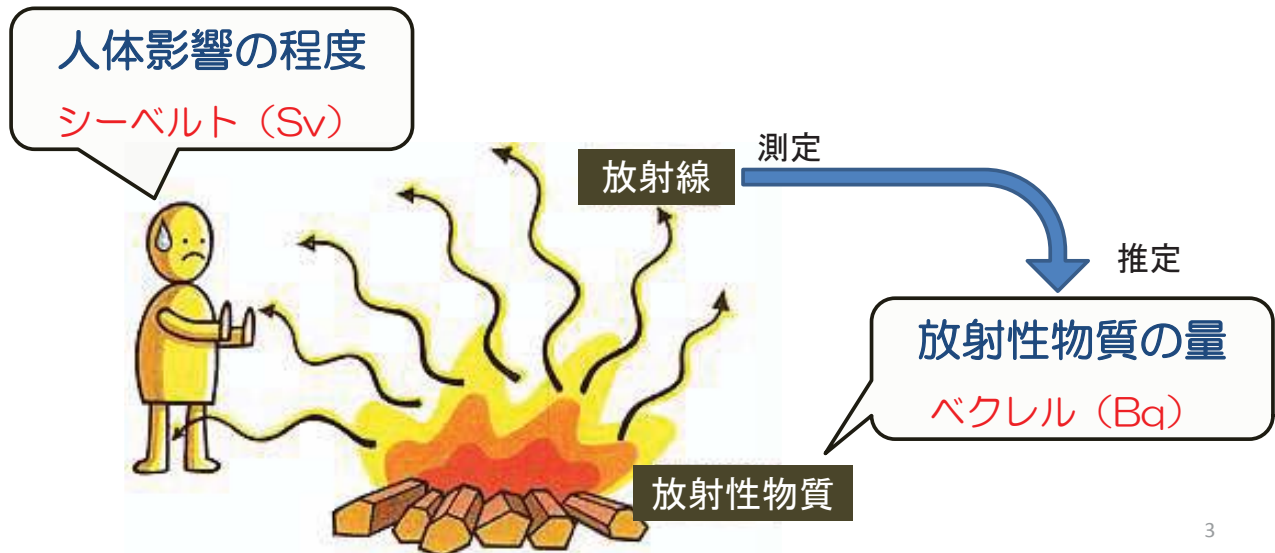
2014年8月25日

原子力災害による被ばくの特徴



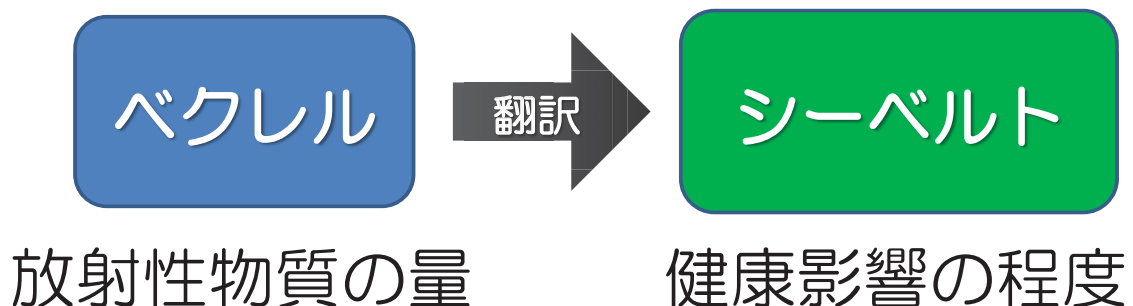
放射性物質と放射線

- 放射線測定→放射性物質の量を推定



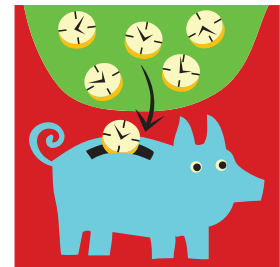
3

どれだけの影響が見込まれるのか



4

体に取り込まれた
放射性セシウムは、
たまる一方なので
しょう？



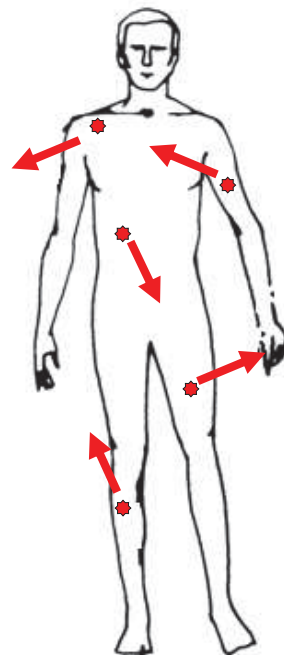
セシウムによる内部被ばく

セシウム134、137

- カリウムと似た性質のため、主に筋肉に存在（全身に薄まる）
- 半減期が長いため、放射線はゆっくり出る



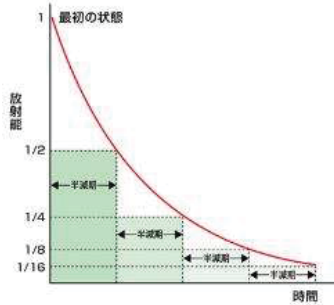
- 一つ一つの細胞にあるDNAは、低密度の被ばくをする



実効半減期

体内に入った放射性物質は、放射性物質の性質と排泄などの体の仕組みによって減少する

• 物理学的半減期



ヨウ素131	8日
セシウム134	2.1年
セシウム137	30年

• 生物学的半減期

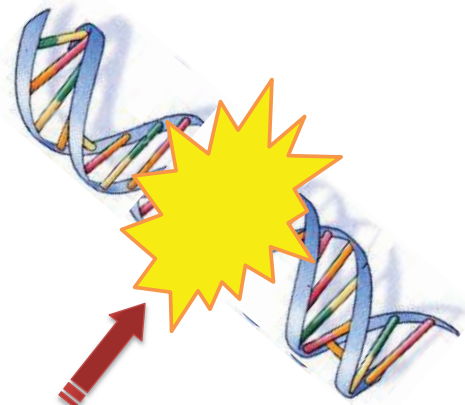


放射性セシウム	
～1歳	9日
～14歳	20日
～30歳	70日
～50歳	90日

7

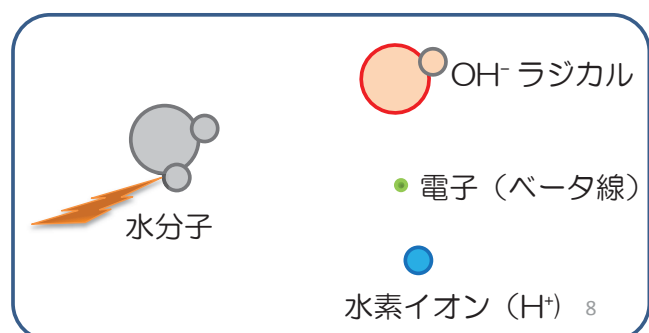
放射線が遺伝子 (DNA) に傷をつける仕組み

エックス線
ベータ線
ガンマ線



水分子 → フリーラジカル (活性酸素)

水を分解して、フリーラジカルができ、遺伝子 (DNA) を傷つける



毎日、日常生活によるフリーラジカルによって、
ある程度の遺伝子のキズができています

日常生活
〔エネルギー〕
產生

フリー
ラジカル
(活性酸素)

遺伝子を傷つける

放射線被ばく

放射線によってどれくらい
フリーラジカルが足されるか

遺伝子を修理しながら、修理に失敗しながら、、、
その積み重ねで私たちの寿命が決まっていく

9

放射線による遺伝子 (DNA) の傷は？

年間で100 ミグレイになる線量率
(11.4マイクログレイ/時) でガン線をあて
た時にできる1細胞あたりの遺伝子の傷
(DNA二本鎖切断)
~0.01 (個/日)

日常生活由来のフリーラジカルによる 遺伝子 (DNA) の傷は？

細胞1個あたりのDNA二本鎖切断の数
0.01~0.1 (個/日)

日常生活で、

10 ~ 100 (マイクログレイ/時)

のガン線を浴びるのと同程度の遺伝子
(DNA) の傷ができていと計算

直ちに影響はないって
言ってもね、
数十年後にどうせ癌
になるんでしょう？

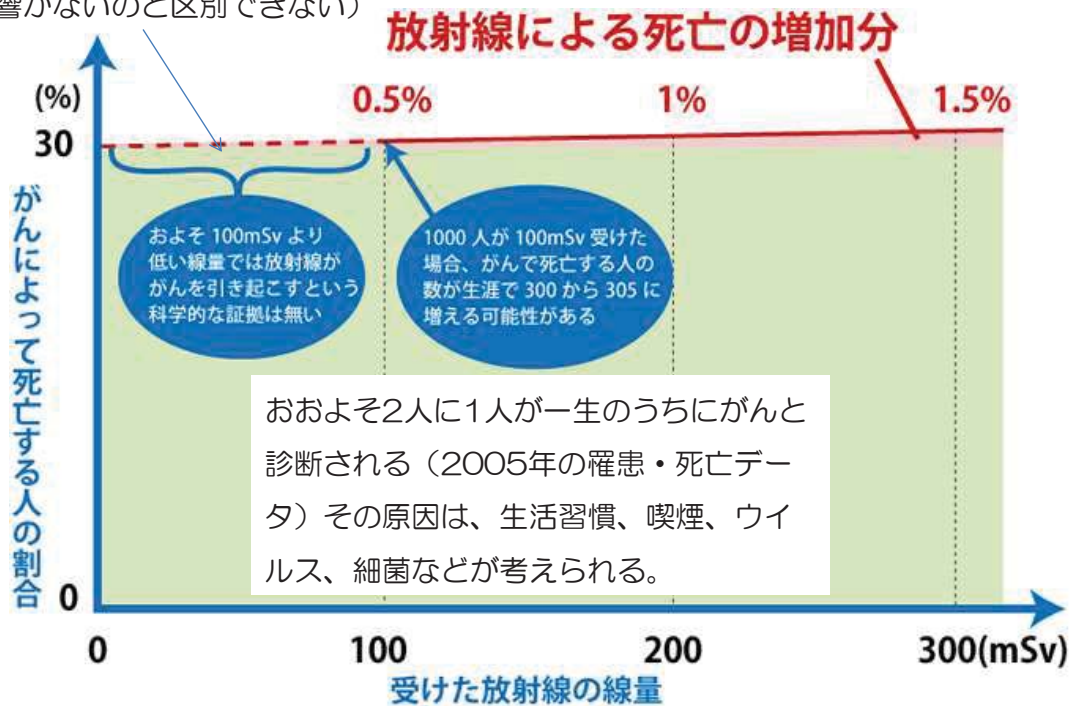


私はいいのよ。
でも子供って放射線
で「がん」になりや
すいんでしょう？



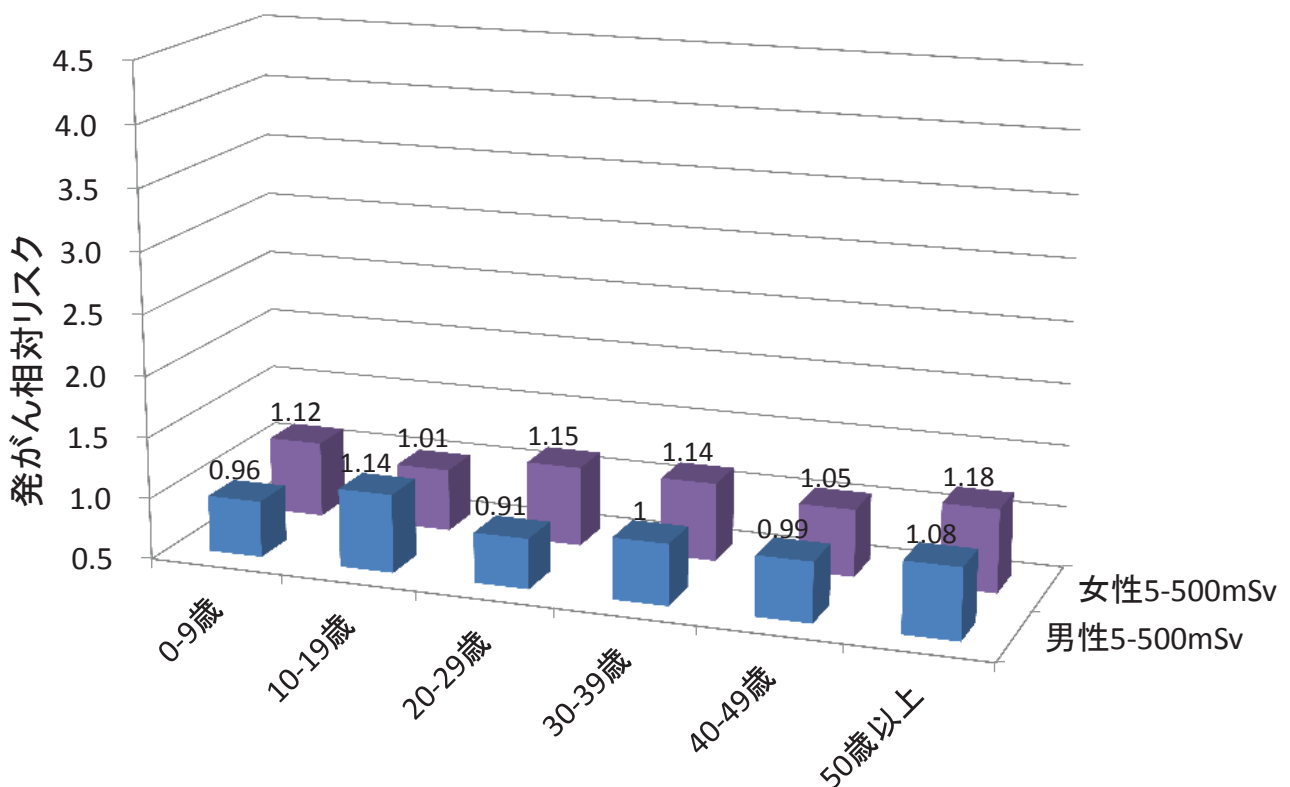
放射線によるがん・白血病の増加

放射線の影響の程度が小さく、その他の影響が大きすぎて放射線の影響があるかどうか分からない
(影響がないのと区別できない)



放射線医学総合研究所：放射線医学に関する基礎知識サマリー版 がん研究振興財団「がんの統計2010」

原爆被爆者における年齢別発がんリスクと被ばく線量



Preston et al. Radiat Res 168: 1-64, 2007