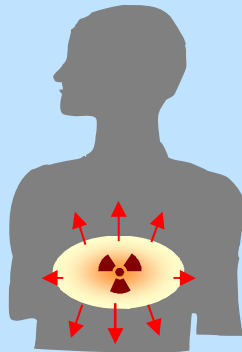


# 内部被ばくと外部被ばく

- ・内部被ばくも外部被ばくも、人体影響は同じ単位の「シーベルト」
- ・内部被ばくでは、体内での存在状況に応じた放射性物質からの被ばくが続くことを考慮して線量が計算される

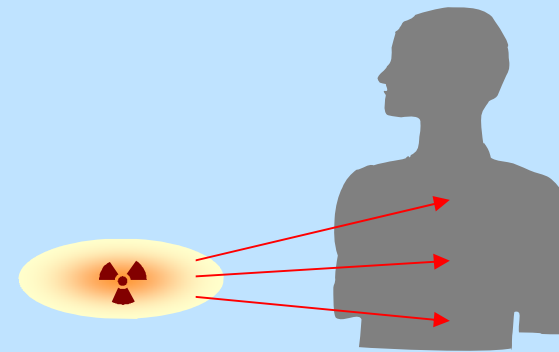
## 内部被ばく (食品摂取・吸入)



被ばく線量の単位:シーベルト  
=放射能の強さ(ベクレル)×実効線量係数

摂取後50年間(子供は70歳まで)  
に受ける積算の線量(預託線量)

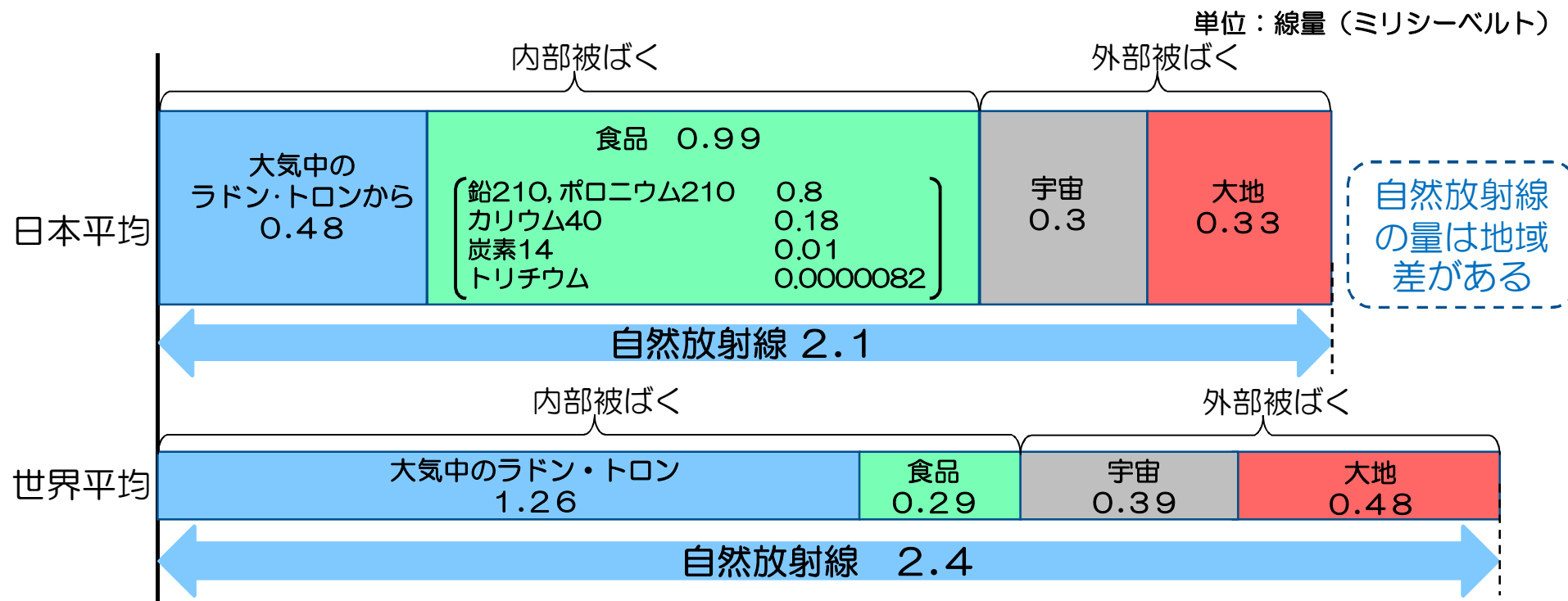
## 外部被ばく



被ばく線量:シーベルト  
=線量率(mSv/時)×被ばくした時間(時)

# もともとある自然放射線から受ける線量

1人あたりの年間線量(日本人平均)は、約2ミリシーベルト



2008年国連科学委員会報告、原子力安全研究協会「生活環境放射線」(2011年)より

- 食品からの被ばくは、自然界に存在するポロニウム210、カリウム40などによる。
- カリウムは動植物にとって必要な元素であり、その0.012%程度が放射性物質であるカリウム40。

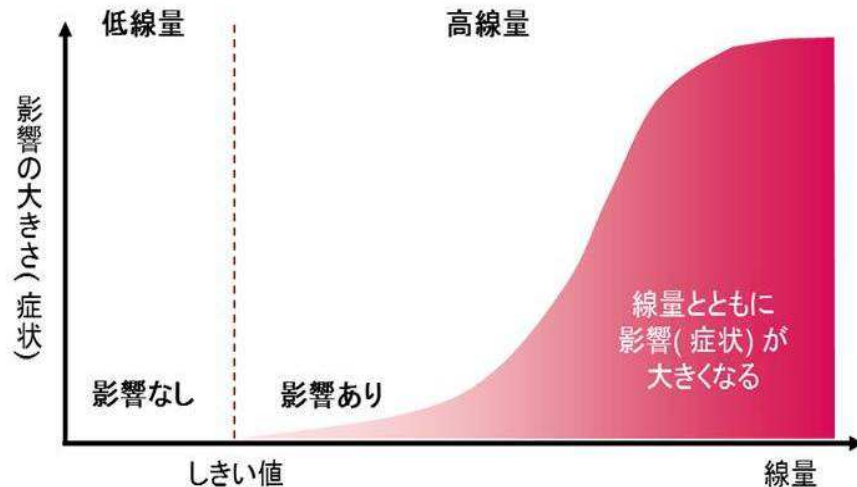
# 放射線による健康影響の種類

## ■ 確定的影響

- 比較的高い放射線量で出る影響
- 高線量による脱毛、不妊など

急性被ばくによる永久不妊のしきい値は  
男性3500mSv、女性2500mSv

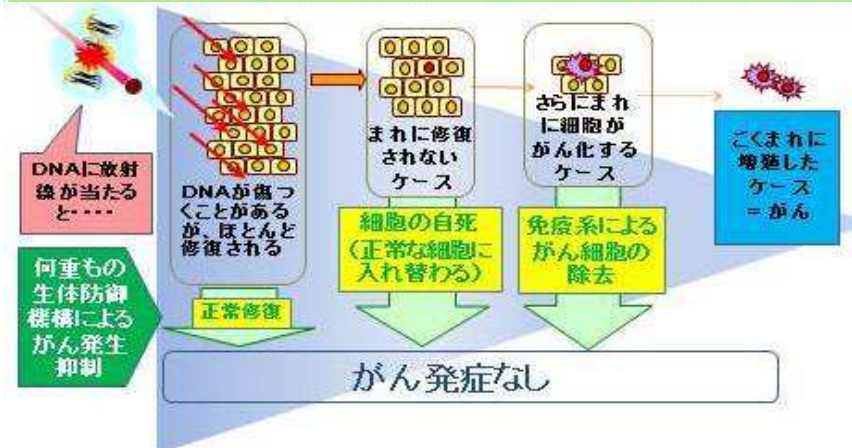
出典: 国際放射線防護委員会(ICRP)  
「妊娠と医療放射線(Publication 84)」



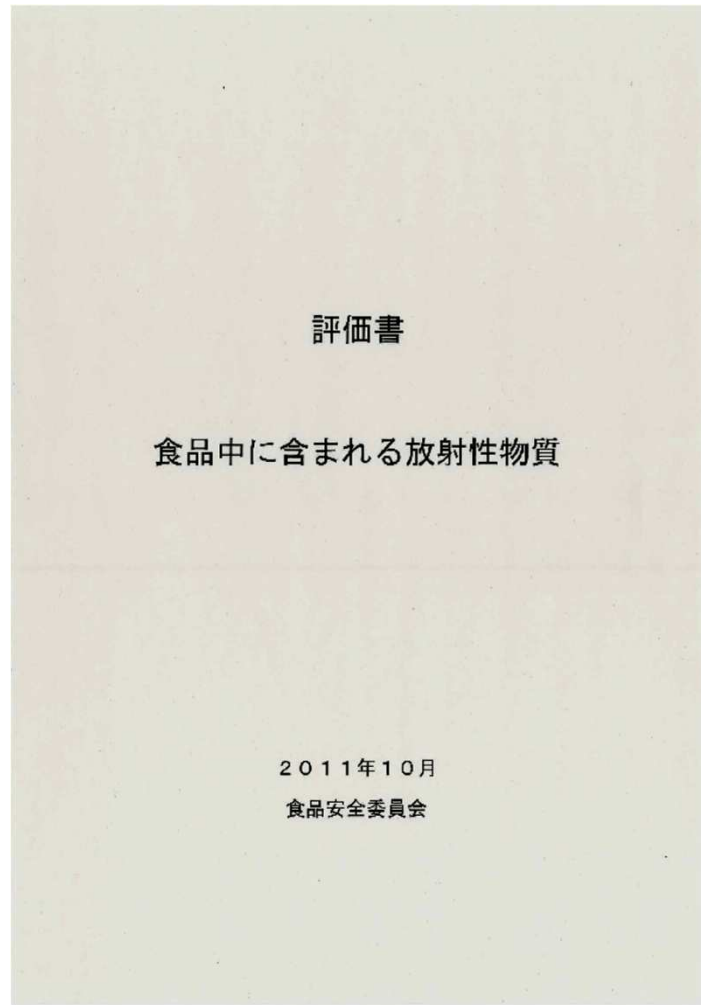
## ■ 確率的影響

- 発症の確率が線量とともに増える  
とされる影響
- がん(白血病含む)  
(遺伝的影響については、ヒトの調査では見られて  
いません)

DNAが損傷しても生体防御機構により、  
ほとんどガンまで至らない。



# 食品中の放射性物質に関する 食品健康影響評価



## 審議の経緯

2011年4月21日 WG第1回目の審議を実施

2011年7月26日 第9回WGで評価書案を取りまとめ、  
委員会へ報告(228ページの評価書案)

2011年10月27日 評価書決定・公表



検討に用いた文献 (約3300文献)

# 食品健康影響評価にあたって①

## ■ 国内外の放射線の健康影響に関する文献を検討 (約3300文献)

- UNSCEAR(原子放射線に関する国連科学委員会)等の報告書とその引用文献
- ICRP(国際放射線防護委員会)、WHO(世界保健機関)の公表資料等

## ■ 次の観点から文献を精査

- 被ばく線量の推定が信頼に足るか
- 調査研究手法が適切か、等

## ■ 外部被ばくを含む疫学データの援用

- 食品由来の内部被ばくに限定した疫学データは極めて少なく、外部被ばくを含んだ疫学データも用いて検討

# 食品健康影響評価にあたって②

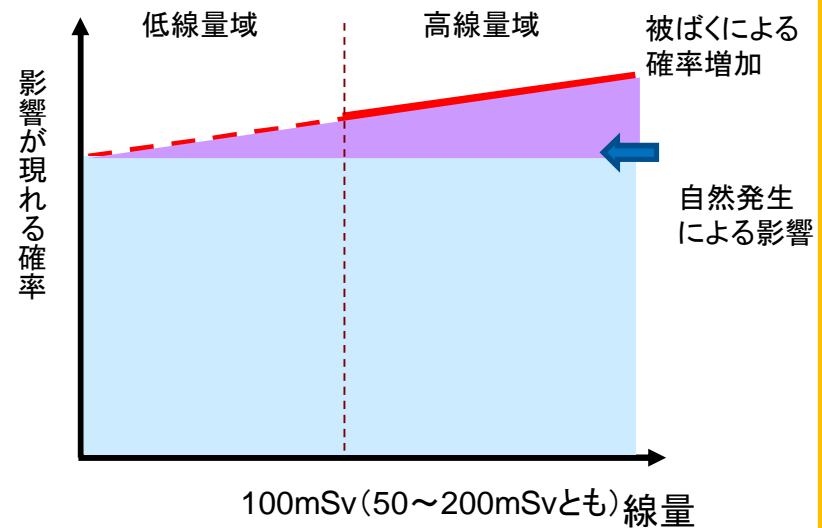
国際機関においては、リスク管理のために高線量域で得られたデータを低線量域にあてはめたいいくつかのモデルが示されている

モデルの  
検証は困難

被ばくした人々の  
実際の疫学データ  
に基づいて判断

(参考)

国際機関におけるモデルの例



出典: (独)放射線医学総合研究所HP

<http://www.nirs.go.jp/information/info.php?i13>より改変作成

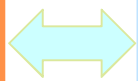
# 食品健康影響評価の基礎となったデータ

- インドの自然放射線量が高い（累積線量500 mSv強※）地域で発がんリスクの増加がみられなかった報告

(Nair et al. 2009)

## 白血病による死亡リスク

被ばくした  
集団



被ばくして  
ない集団

統計学的に比較

200mSv ※以上でリスクが上昇  
200mSv ※未満では差はなかった

(Shimizu et al. 1988 広島・長崎の被ばく者におけるデータ)

※被ばくした放射線がβ線又はγ線だったと仮定して、  
放射線荷重係数1を乗じた

## がん※※による死亡リスク

被ばく線量  
0~125mSv  
の集団

被ばく線量  
0~100mSv  
の集団

被ばく線量が増えると  
リスクが高くなることが  
統計学的に

確かめられた

確かめられず

(Preston et al. 2003 広島・長崎の被ばく者におけるデータ)

※※対象は、固形がん全体



# 食品健康影響評価の結果の概要

(平成23年10月27日 食品安全委員会)

- 放射線による影響が見いだされているのは、生涯における追加の累積線量が、**およそ100 mSv以上** (通常の一般生活で受ける放射線量 (自然放射線やレントゲン検査など) を除く)

- そのうち、**小児の期間については、感受性が成人より高い可能性** (甲状腺がんや白血病)



- 5歳未満であった小児に白血病のリスクの増加 (Noshchenko et al. 2010 チェルノブイリ原子力発電所事故におけるデータ)
- 被ばく時の年齢が低いほど甲状腺がんのリスクが高い (Zablotska et al. 2011 チェルノブイリ原子力発電所事故におけるデータ) 《ただし、どちらも線量の推定等に不明確な点があった》

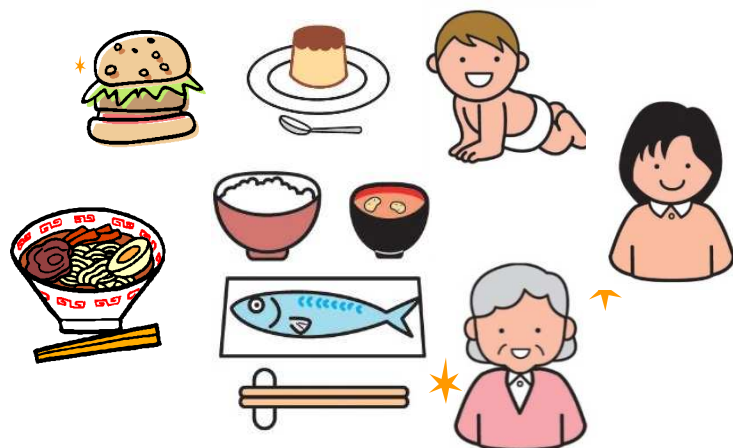
- **100mSv未満の健康影響について言及は難しい**



- 曝露量の推定の不正確さ
- 放射線以外の様々な影響と明確に区別できない可能性
- 根拠となる疫学データの対象集団の規模が小さい

# 「おおよそ100mSv」とは

- 安全と危険の境界ではなく、食品についてリスク管理機関が適切な管理を行うために考慮すべき値
- これを超えると健康上の影響が出る可能性が高まることが統計的に確認されている値



食品からの追加的な  
実際の被ばく量に適用  
されるもの

ご清聴ありがとうございました

内閣府  
**食品安全委員会ホームページ**

<http://www.fsc.go.jp>



食品安全委員会

検索



内閣府食品安全委員会は、食品に含まれる可能性のある農薬や食品添加物などが健康に及ぼす影響を科学的に評価する機関(リスク評価機関)です。

食品安全委員会や意見交換会等の資料や概要、食中毒等特定のトピックに関する科学的知見等をホームページに掲載しています。

○

ご清聴ありがとうございました

## 公式 Facebookページ



<http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>

食品の安全性に関する身近な情報をお伝えています。

食品安全 フェイスブック

検索



「いいね！」をお願いします

## メールマガジン

<http://www.fsc.go.jp/e-mailmagazine/>

食品の安全性に関する情報を3つの種類のメールでお届けしています。

### 【ご登録方法】

ウィークリー版

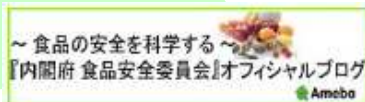
読物版

新着情報

情報がメールで届きます！  
メールマガジン配信登録  
Mail Magazine

ホームページ左側、  
こちらのバナーをクリックしてください♪

## オフィシャル ブログ



[http://www.fsc.go.jp/official\\_blog.html](http://www.fsc.go.jp/official_blog.html)

食品の安全性に関する情報やメールマガジン【読物版】をブログでもお伝えしています。

食品安全委員会 ブログ

検索