

放射線の健康への影響

(第1版一部改訂)

2011年6月9日

チェルノブイリ救援・中部

目次

1. はじめに -----	1	7. 今後の取り組みに対する提案	
2. 放射線の健康への影響(プレビュー) -----	2	7-1. 今後の取り組みに対する提案	
3. 放射線が細胞に与える影響		(1)~(2)	--- 34-35
3-1. 放射線がおよぼす作用 -----	3	8. 参考資料	
3-2. 生命を担う細胞 -----	4	8-1. 大量被曝による急性障害	--- 36
3-3. 細胞の働き -----	5		
3-4. 放射線によって攻撃を受ける細胞 --	6		
4. 細胞の損傷による健康への影響			
4-1. DNA損傷によるガン発症(1)~(3) --	7-9		
4-2. ガン以外の健康への影響(1)~(2) --	10-11		
4-3. 放射線の影響の受けやすさ -----	12		
5. 放射線の被曝			
5-1. 人体が浴びる放射線 -----	13		
5-2. 放射線の単位 -----	14		
5-3. 身体に溜まっていく被曝のダメージ --	15		
5-4. 身体の外側からの被曝(1)~(3) ---	16-18		
5-5. 身体の内側からの被曝(1)~(4) ---	19-22		
6. 放射線の健康への影響			
6-1. ICRP勧告 -----	23		
6-2. 食い違う健康への影響度 -----	24		
6-3. ナロジチの人々の健康被害(1)~(7) --	25-31		
6-4. 放射線の量と健康への影響(1)~(2) -	32-33		

1. はじめに

「どのくらいの(線量の)放射線を浴びると危険なのか」

「どのくらいの放射線までは浴びても大丈夫なのか」

最も答えが欲しい質問なのに、これだ！という答えは出てきません。

大量に放射線を浴びた場合は、すぐに大変な影響が出るので誰でも危険だと分かり、言うことはほぼ同じです。

しかし、何年後か何十年か後に影響が出て、しかも影響の出る人と出ない人がいる場合については、人によって言うことはまちまちです。

しかし、「すぐには健康に影響がない」と、あたかも放射線の影響はないかのように「ここまでは安全」と言うのは間違っています。

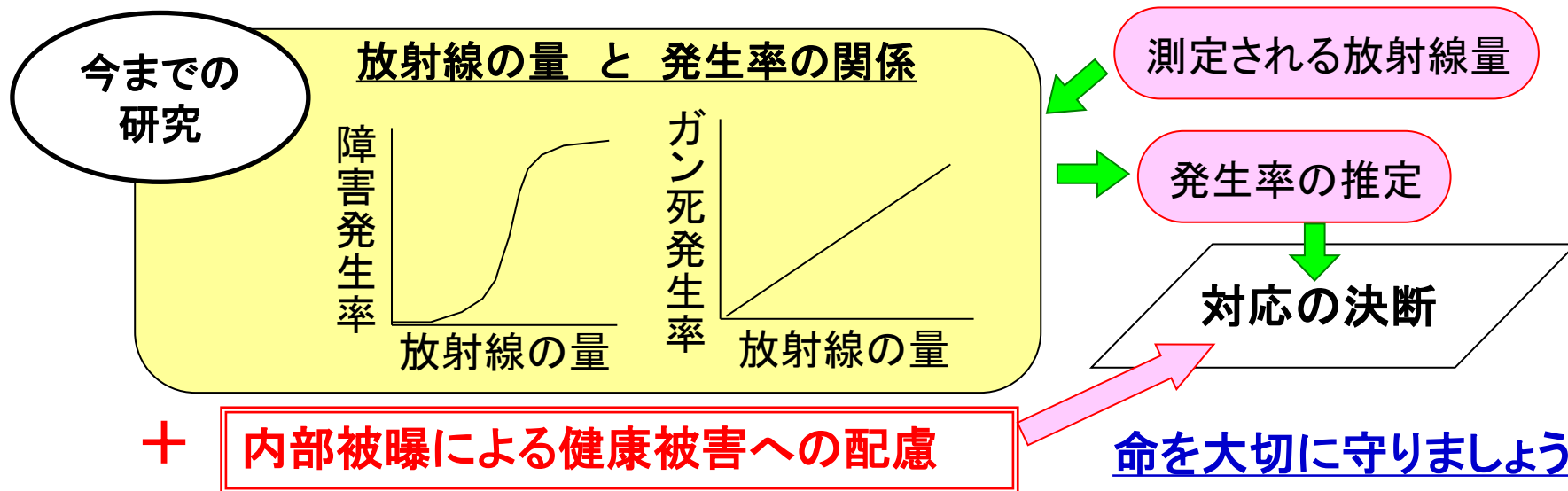
一部の研究者を除き多くの研究者は、放射線を浴びれば何らかの影響があることを認めています。ただ、主張する影響の程度が異なります。

そこで、放射線を浴びると、どのような影響がどのくらい出るのかを、チェルノブイリで被災した人々のデータも交えながら紹介して、危険と大丈夫を考えてみようと思います。ご参考になれば幸いです。

2. 放射線の健康への影響(プレビュー)

I. 数年から数十年後、がんにかかって死亡するなど、さまざまな健康への影響が発生する危険性が増すレベル ⇒ このテキストの主な対象: 4P~37P

1時間に数マイクロシーベルト以上の放射能レベルが一定期間以上続くときは、浴びる放射線の量に応じた対応が必要です。特に内部被曝には注意が必要です。



II. 数日から数年で、障害が起こったり、生死にかかわったりする危険性のあるレベル

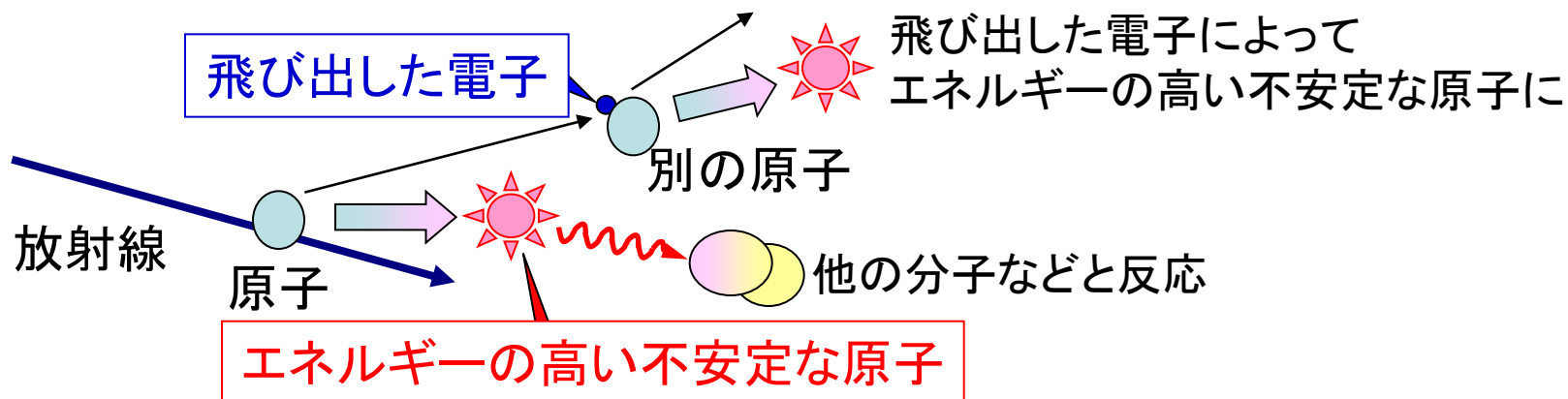
1時間に数ミリ~数百ミリシーベルト以上の放射能レベル 38P参照

このレベルは、原発で事故処理作業をしている方々が浴びるレベル
放射線の量を測って、時間を区切る、防護服を着る等の対策が必要です

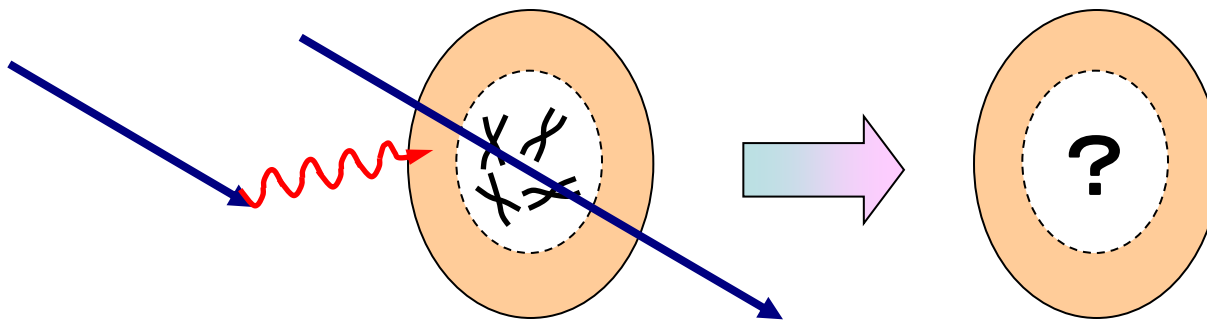
3. 放射線が細胞に与える影響

3-1. 放射線がおよぼす作用

* 放射線が当たると、原子がエネルギーの高い不安定な状態となり、様々な反応を引き起こす

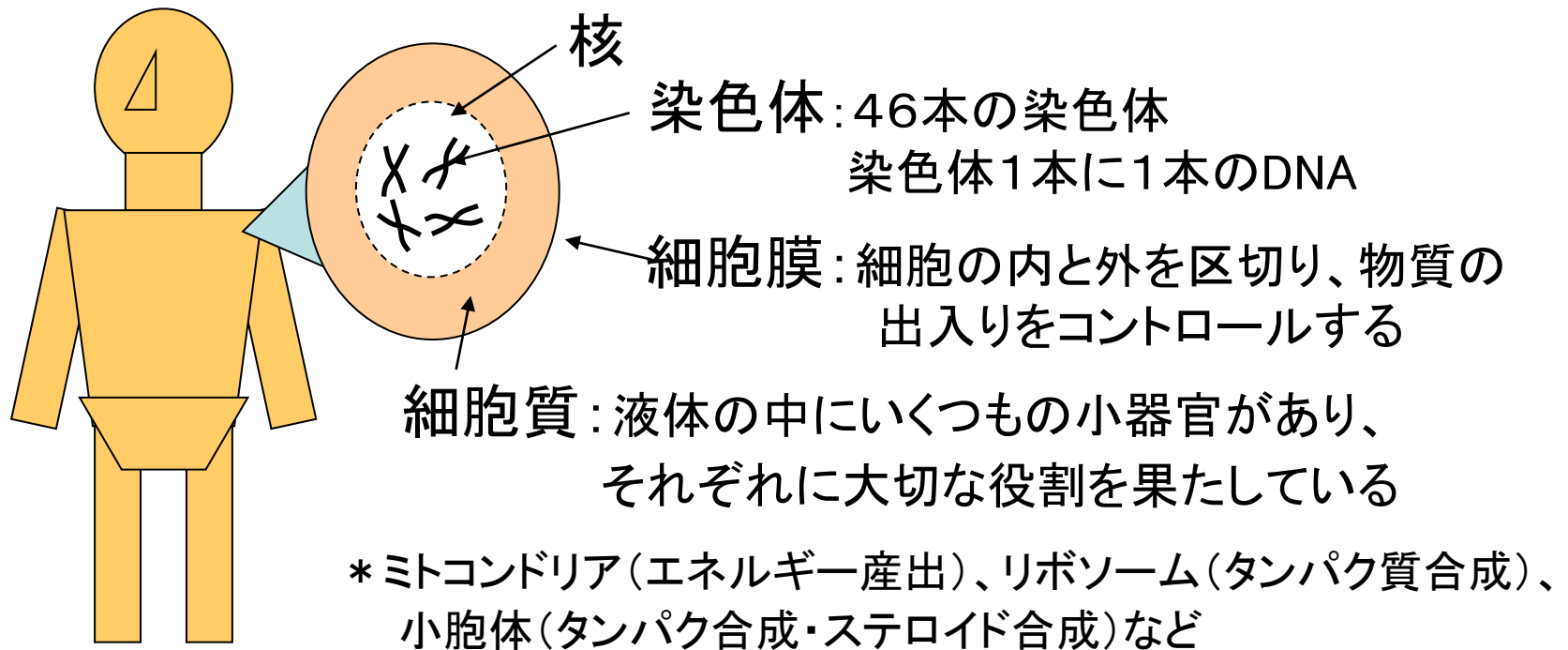


放射線が当たると・・・ 生きるための基盤である細胞に何が・・・



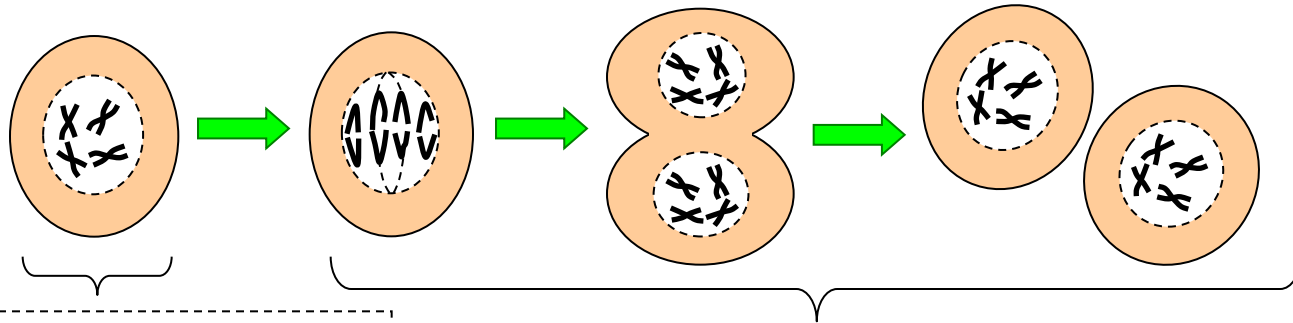
3-2. 生命を担(にな)う細胞

人の一生は1個の受精卵から始まります。
DNAに書き記された生命の情報にしたがって一つひとつの細胞は作られ、そして、その生命の情報を伝えながら細胞は分かれて増えていきます。
人は約60兆個の細胞で形作られています。
ひとつひとつの細胞がそれぞれの役割を果たすことで生きていられます。



3-3. 細胞の働き

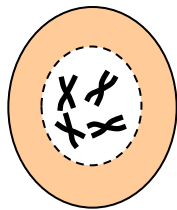
細胞は分かれて増え、新陳代謝を繰り返し、生命が営まれる



DNAには、
生きるための情報が
記されている

その情報は、
正確に次の細胞へと引き継がれる

一つひとつの細胞には、地球誕生からの歴史が引き継がれている



一つの細胞には46本の染色体(DNA)

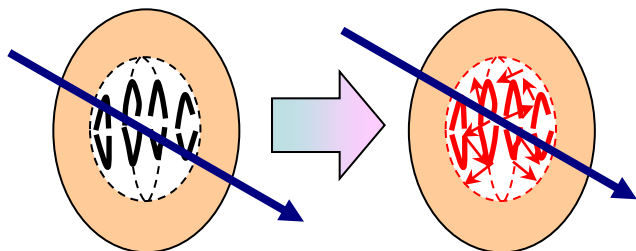
一本のDNAには30億個の情報

3個一組の情報→作られるアミノ酸が決定

→作られるタンパク質が決定→細胞の働きが決定

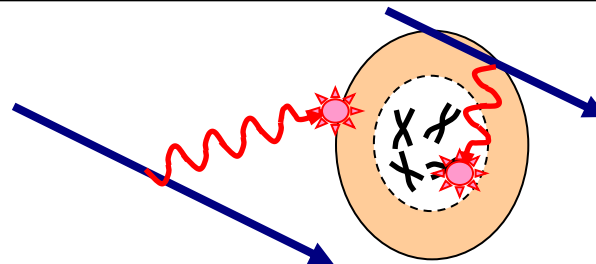
3-4. 放射線によって攻撃を受ける細胞

放射線が直接細胞を攻撃する



放射線によって細胞内の原子がエネルギーの高い不安定な状態に

放射線によって生じた攻撃性の強い分子が細胞を攻撃する



放射線が体内の水分子に当たると攻撃性の強い分子(フリーラジカル)が発生

細胞内の分子に複雑な化学変化

①DNAが傷つく ②細胞膜や小器官の機能に傷害が出る

ガン、さまざまな健康への影響

4. 細胞の損傷による健康への影響

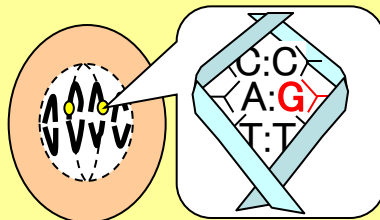
4-1. DNA損傷によるガン発症(1)

放射線が当たると・・・、生きるための情報が記されているDNAが・・・

DNAの損傷



DNAが切れてしまう



DNAの情報が変わる
→違ったアミノ酸ができてしまう

* 細胞分裂の途中、DNAが伸びているときに影響を受けやすい

◆DNAの損傷が大きいと、細胞は死んでしまう



◆その他、さまざまな異常が現れる

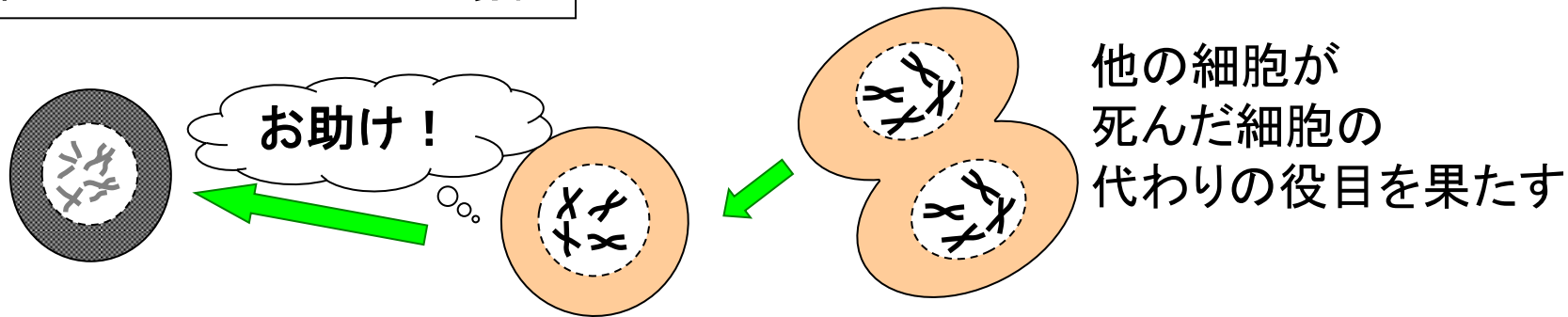
ちぎれた染色体が他の染色体にくっつく、
染色体の端同士がくっつき輪になる、
染色体の数が変わるなどなど・・・



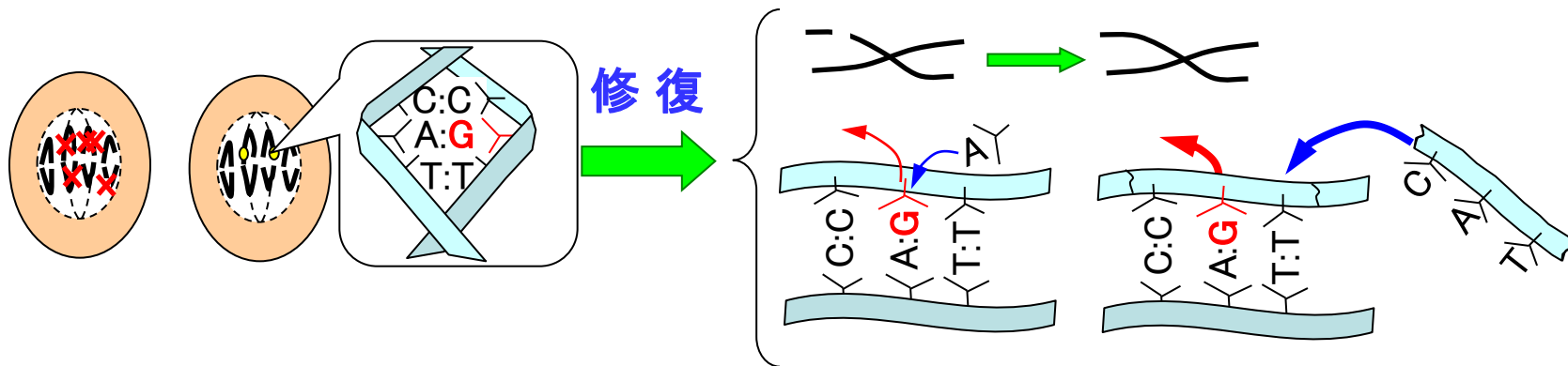
DNAの損傷があると、どうなるのか・・・

4-1. DNA損傷によるガン発症(2)

細胞が死んでしまった場合



DNAが切れたり、情報が変わってしまったりした場合

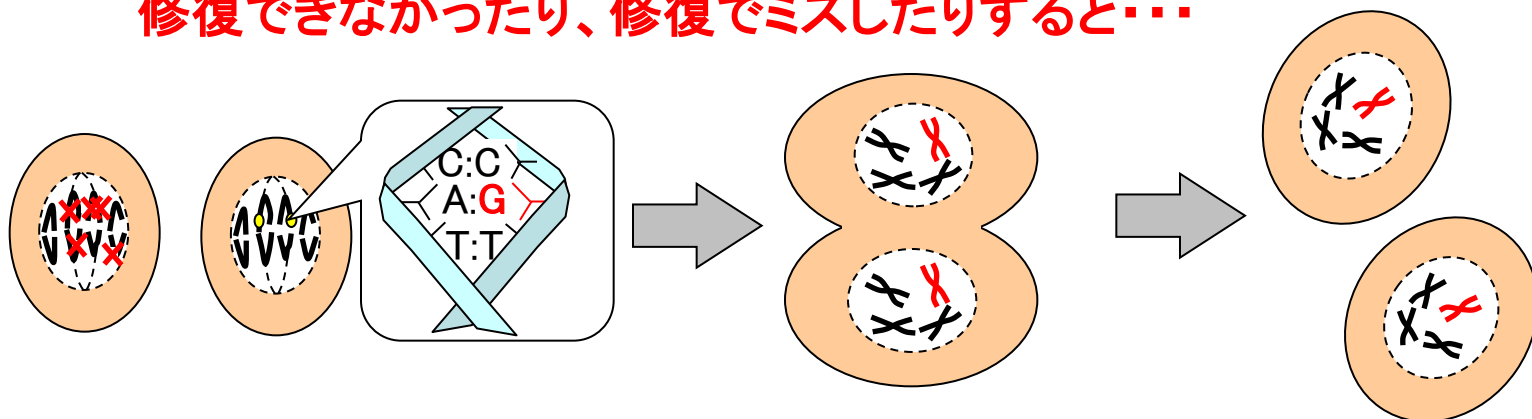


しかし、修復できなかったり、修復でミスしたりすると...

4-3. DNA損傷によるガン発症(3)

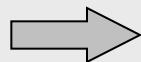
DNAが切れたり、情報が変わってしまったりした場合

修復できなかつたり、修復でミスしたりすると...

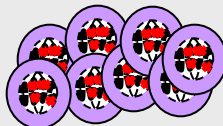


間違った情報が、そのまま伝えられていく。そうすると...

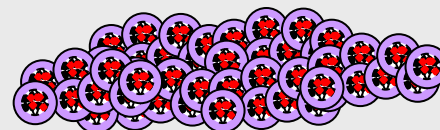
細胞のガン化



ガン細胞が増え続ける



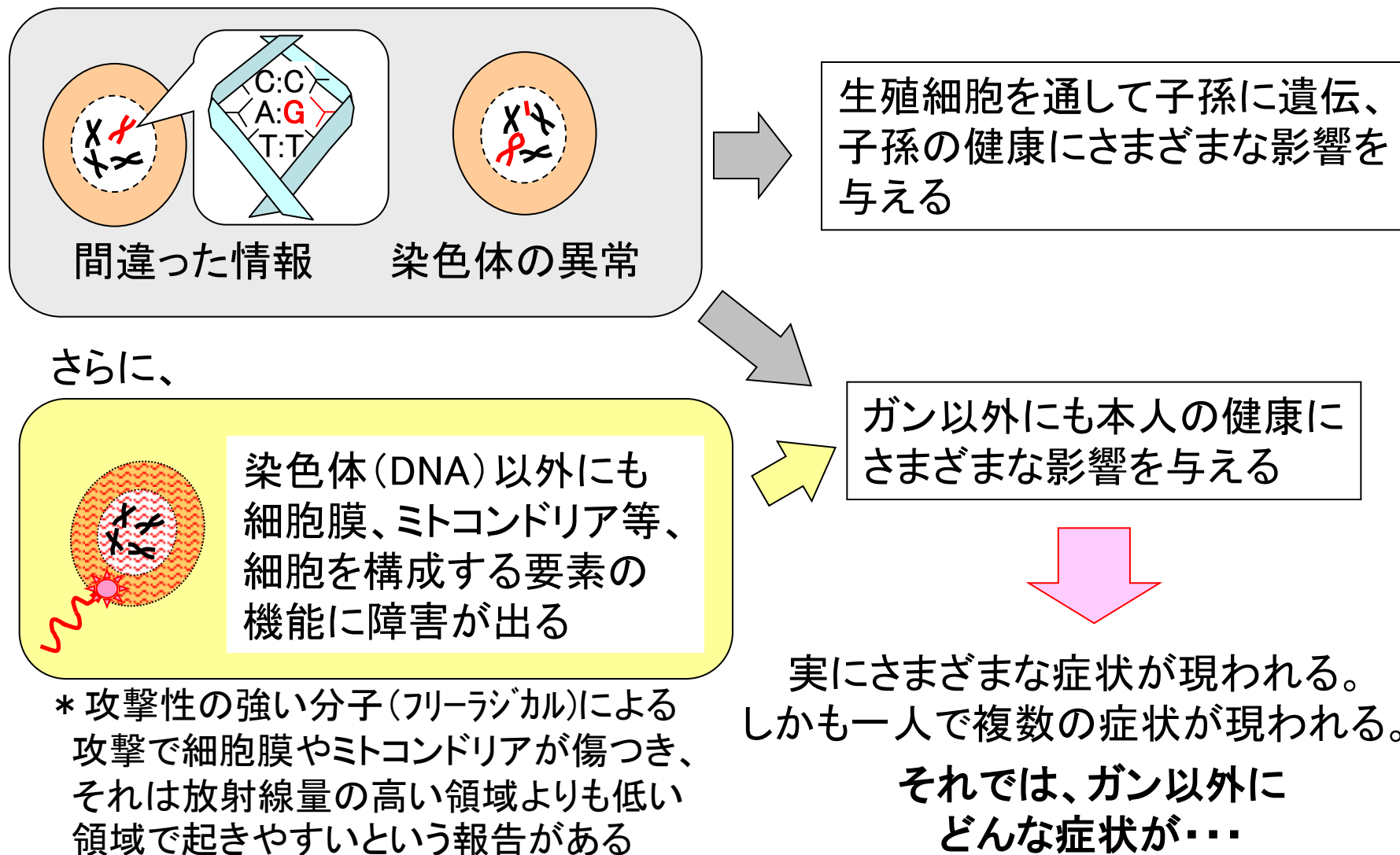
ガンが発症する



免疫機構などで抑え切れないと、数年から数十年かけて発症！

放射線の量が少なくても時間が経って発生する障害(晩発性障害)

4-2. ガン以外の健康への影響(1)



4-2. ガン以外の健康への影響(2)

ガン以外のさまざまな症状

甲状腺疾患(ヨウ素131の被曝による)、良性腫瘍、
循環器系疾患(貧血、高血圧、心臓疾患、腎臓疾患、リンパ疾患、・・・)
呼吸器系疾患、筋肉・骨の疾患、眼の疾患、・・・
自律神経失調症、感染症などの病気にかかりやすい、免疫力の低下、
疲れやすい、力が出ない、早く年をとる(加齢現象)、赤ちゃんの障害、・・・

ウクライナ・ジトミル州・マーリン市で被曝した クレンタ・ナディア・ムイコライブナさん

私の娘ルーダチカは8歳で、血液中のヘモグロビンは少し下がり、白血球も下がり、病気になりやすい子供です。いつもどこかが痛いと訴えています。頭かおなかか心臓の痛みを訴えています。

地元の地域病院で検査を受けたところ、心音が聞きにくかったです。肝管の運動障害もあって「**病気の束**」なのに子供はたった8歳なのです」

「湧」1993年7月増刊号:地湧社 たった一回の原発事故 7Pより抜粋

問題

これらの症状は、放射線の影響ではないと取り扱われる場合が多く、放射線量の安全基準には考慮されていないと言って良い。

4-3. 放射線の影響の受けやすさ

分裂を繰り返している細胞をはじめとして、活発に動いている細胞が放射線の影響を受けやすい⇒そうすると・・・

1. お腹の中の赤ちゃん(胎児)に影響が出やすい

受精から8日目ぐらい: 球状の形で細胞がどんどん増え、お母さんから血液を通して栄養を受け取れるように	} 流産の可能性
3週目ぐらい : タツノオトシゴのような形に、心臓を打つ準備	
4~8週目 : 内臓や手足など身体の基本的な形ができる	} 器官形成への影響
14週目ぐらい: 胎児が動き始める、	
20週目以降 : 成長速度次第に遅くなる	} ガンの可能性
38週目ぐらい: 誕生(26兆個の細胞)	

* 放射能はなぜこわい(柳澤桂子著:地湧社)より

2. 身体が成長している赤ちゃんや若い人たちに影響が出やすい

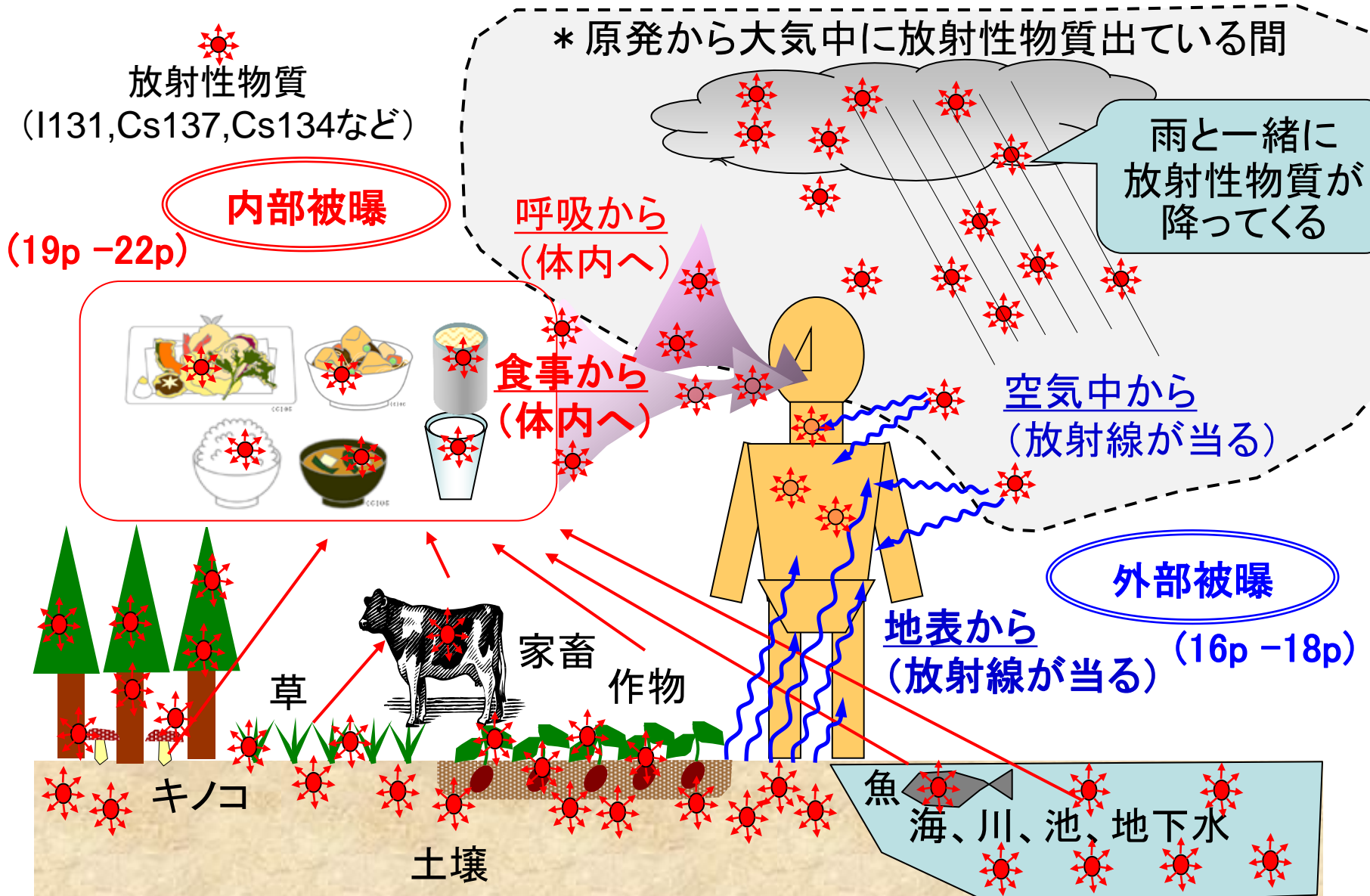
3. 大人では新陳代謝が活発な部分に影響が出やすい

骨髄(血液を造る)、毛根(髪の毛を造る)、胃腸の内壁細胞、生殖細胞、血液・血管(身体の各所に酸素と栄養を届け老廃物を受け取る)、など

5. 放射線の被曝

(どこからどれだけの放射線を浴びるか)

5-1. 人体が浴びる放射線



5-2. 放射線の単位

<浴びる放射線(被曝)の量(身体のダメージの大きさ)はどれくらい?>

単位(ものさし)はSv (シーベルト)

μ Sv(マイクロシーベルト)  コップ1杯の量に例えると

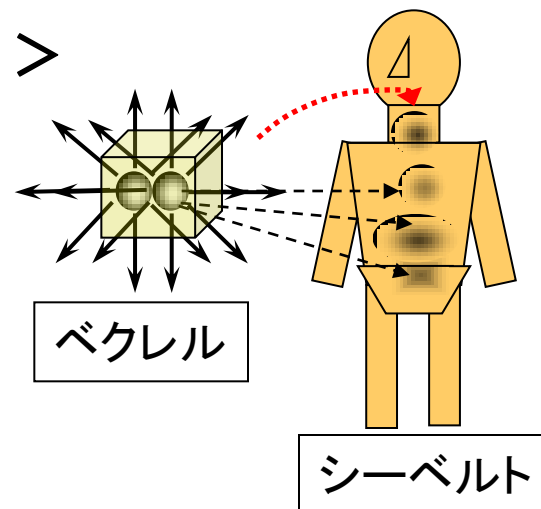
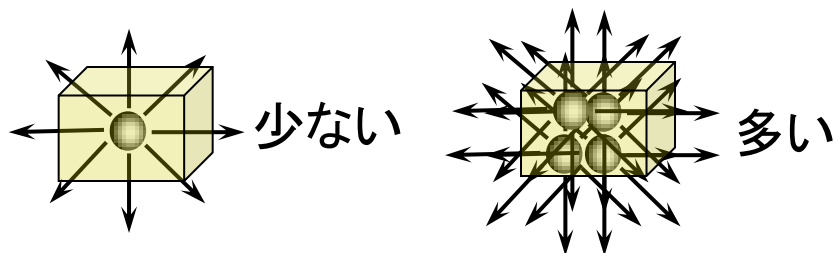
mSv(ミリシーベルト)  1,000杯分

Sv(シーベルト)  百万杯分

<放射性物質から出る放射線の量はどれくらい?>

単位(ものさし)はBq (ベクレル)

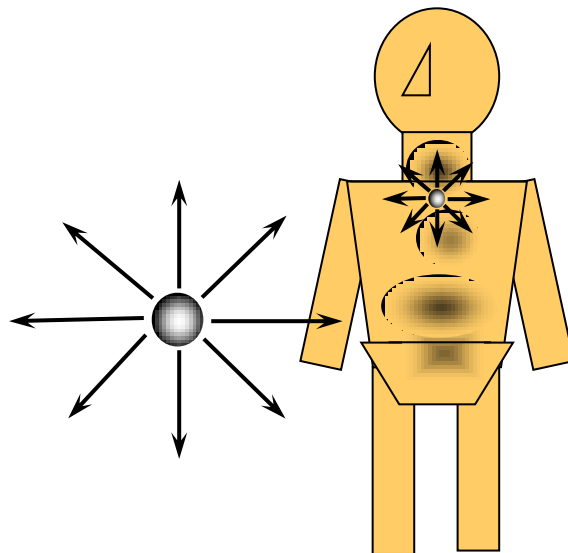
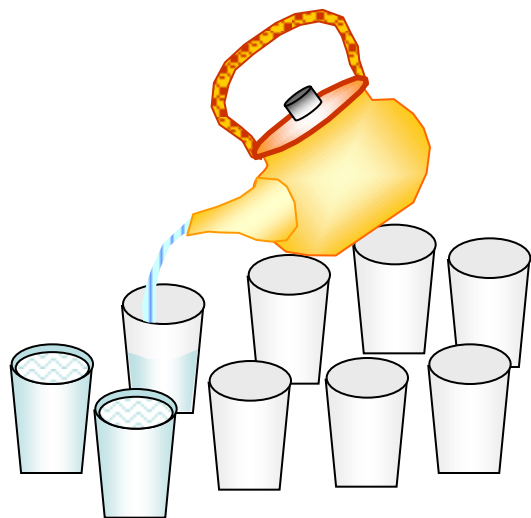
測定対象物から1秒間に何回放射線が出ているか。100回出ていれば、100 Bq



5-3. 身体に溜まっていく被曝のダメージ

<浴びる放射線(被曝)の量>

コップに次々と水が注がれて溜まっていくように、
放射線の影響が時間とともに身体に溜まっていき健康が害されていく



外部被曝でも
内部被曝でも
放射線を
浴び続ける限り
時間とともに
影響が拡大

例えば、1時間あたりに浴びる放射線の量(身体のダメージの大きさ)として
 $\mu\text{ Sv/h}$ (マイクロシーベルト毎時)という単位が用いられた場合

1日に浴びる放射線の量は24時間で 24倍
1ヶ月で浴びる放射線の量は30(日)×24(時間) = 720倍
1年で浴びる放射線の量は365(日)×24(時間) = 8760倍

5-4. 身体の外側からの被曝(1)

- ◆計算の例:測定された空間線量率(空气中で浴びる放射線の量)が
1.5 μ Sv/h:1時間で1.5マイクロシーベルト(コップ1.5杯)**だとすると、**

1日では、 1.5×24 (時間) = 36μ Sv (コップ36杯)

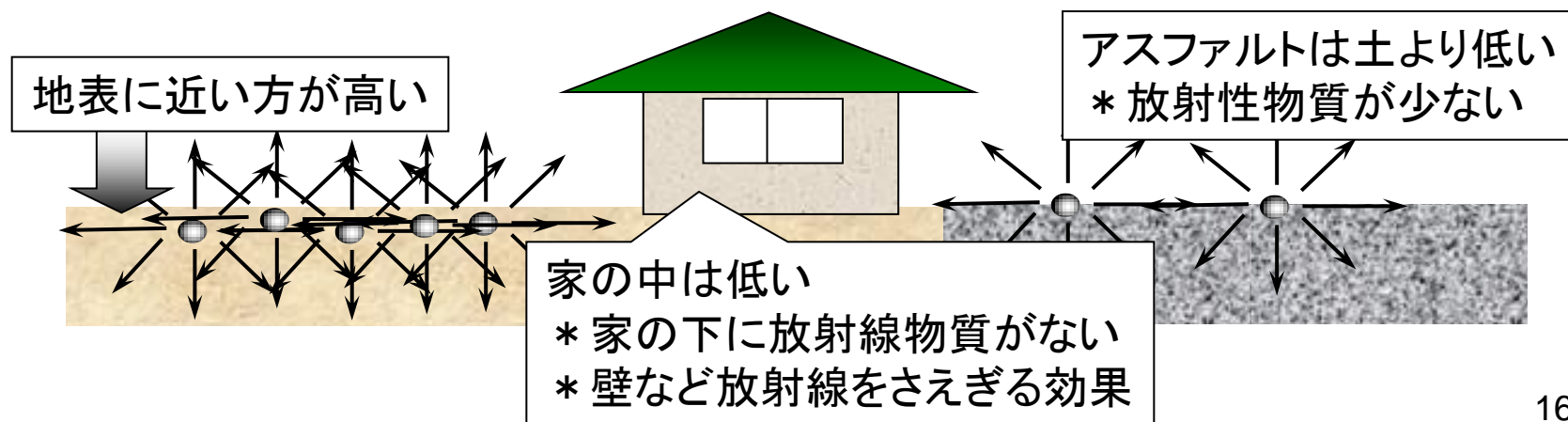
1ヶ月では、 1.5×720 (時間) = 1080μ Sv

$\doteq 1000 \mu$ Sv = **約1mSv** (コップ約1000杯)

1年では、 1.5×8760 (時間) \doteq **約13mSv** (コップ1万3千杯)

- ◆1日の外部被曝線量は、場所によって放射線量が違うので、どこでどのくらいの時間を過ごすかによって異なる

<放射性物質が空から降って来ない状況では>



5-4. 身体の外側からの被曝(2)

1日に浴びる外部被曝線量は、それぞれの人によって異なるが、前ページの空間線量率**1.5 μ Sv/h**の値が地表から1m(大人の身体の中心付近)の値として、ざっくりと次のように考えてみる。

屋外で過ごす時間を8時間、屋内で過ごす時間を16時間とし、
屋内の放射線量を屋外の3分の1とすると、

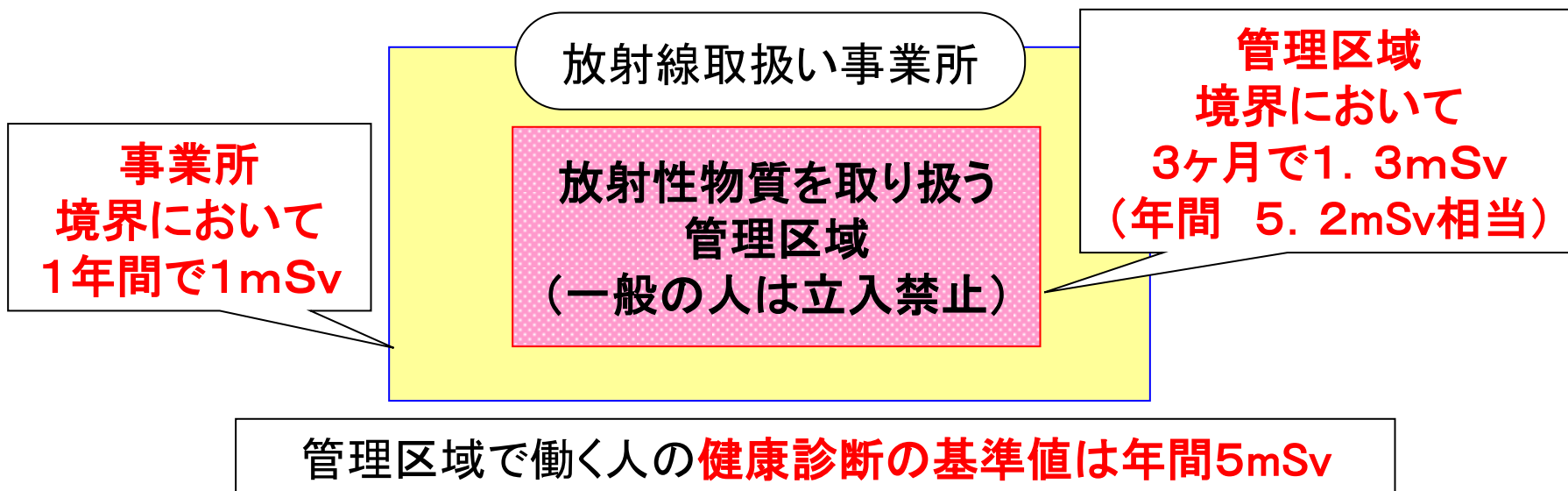
1日では、 $(1.5\mu\text{ Sv/h} \times 8\text{時間}) + (0.5\mu\text{ Sv/h} \times 16\text{時間}) = 20\mu\text{ Sv}$
1ヶ月では0.6mSv、**1年では約7mSv**となる(屋外のみだと13mSv)
⇒屋内で過ごす時間を考えると、屋外で1日(24時間)過ごしたとして浴びた量に対して、半分より少し多い程度になる

* 屋外で過ごす時間が長い人ほど外部被曝線量は増える
また、子どもの方が屋外で過ごす時間が長く、背が低く地表に近いので外部被曝線量は増える

空間線量率**1.5 μ Sv/h**を規制との関係で考えてみると・・・

5-4. 身体の外側からの被曝(3)

◆放射線障害防止法

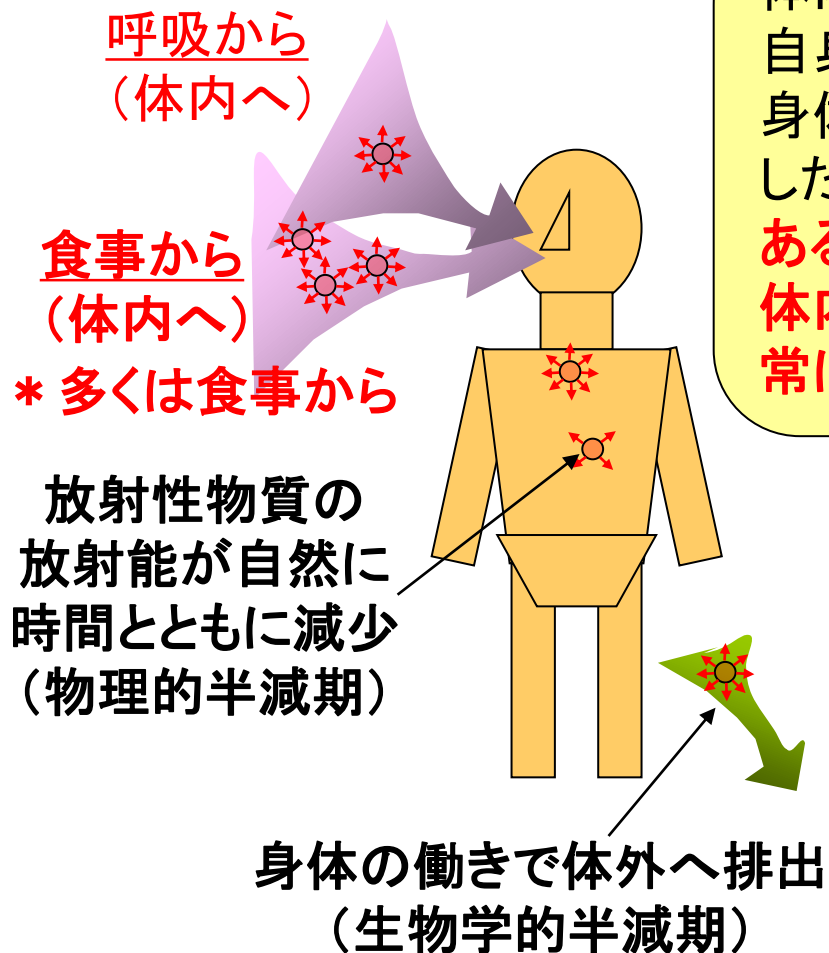


◆各国の安全基準の基になるICRP(国際放射線防護委員会)勧告

一般の人々の年間許容線量*は1mSv

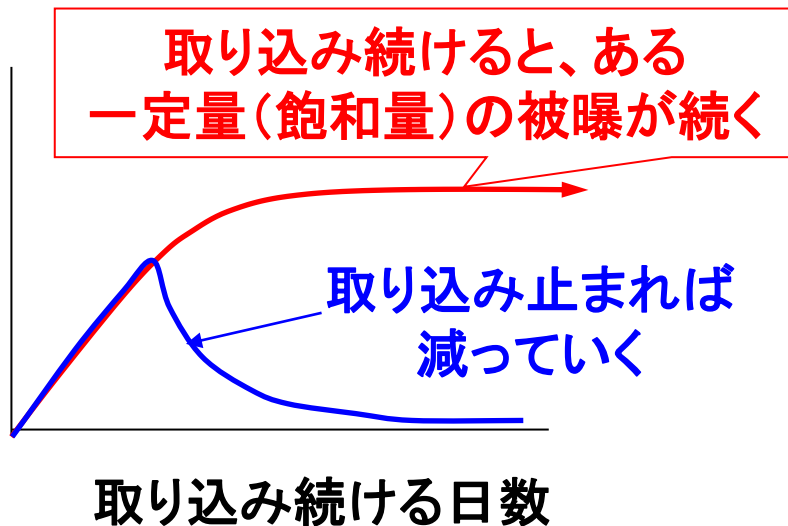
*ここまで浴びて良いという量ではなく、これ以下の量になるよう努力する量

5-5. 身体の内側からの被曝(1)



体内に取り込んだ放射性物質は、自身の出す放射線が時間とともに減ったり、身体の仕事によって体外へ排出されたりする。したがって、放射線量は時間とともに減るが、**ある量の放射性物質を取り込み続けると、体内にはある一定量以上の放射性物質が常にとどまって内部被曝が続くことになる。**

体内に溜まる
放射線量



5-5. 身体の内側からの被曝(2)

体内に留まる放射線量

核種	体内の半減期*
ヨウ素131	7.5日
セシウム137	109日

* 物質の性質による減少(物理的半減期)と体外排出による減少(生物学的半減期)とを考慮して、体内の放射線量が取り込んだ放射線量の半分になるのに要する時間

1日100Bq [ベクレル] (1秒間に100回放射線を出す)の放射性物質を体内に取り込み続けると、どれくらいの放射線量が溜まるか

ヨウ素131では、 1,130Bq 溜まる(3ヶ月後の飽和量)
セシウム137では、15,760 Bq 溜まる(3年後の飽和量)
14,240Bq 溜まる(1年後飽和量の90%)

* セシウムはヨウ素に比べて体内に長く留まるので、ゆっくりとたくさん溜まる

<放射性物質が溜まりやすい部位>

- ・ヨウ素131は甲状腺に集まる(甲状腺ホルモンがヨウ素でできているため)。なお、子どもは大人よりも甲状腺が小さく、その分放射線の影響が大きく出る。
 - ・セシウム137は血液を通して全身にまわる。時間が経つと筋肉に集まる。
- 参考)ストロンチウム90は体内半減期が18年と長く、骨に集まる

5-5. 身体の内側からの被曝(3)

現在の暫定安全基準の飲料・食糧を取り続けたとすると、
体内に溜まる放射線量はどのくらいに？

* 1日に飲料を1.5リットル、食事を1.4kg取ったとして

ヨウ素
131

1日に体内に取り込まれる量は

$$300\text{Bq/リットル} \times 1.5\text{リットル} + 2,000\text{Bq/kg} \times 1.4\text{kg} = 3,250\text{Bq}$$

取り続けたとき体内に溜まる量は(3か月後)

$$1,130\text{Bq} \times 3,250\text{Bq}/100\text{Bq} = 36,700\text{Bq}$$

セシウム
137

1日に体内に取り込まれる量は

$$200\text{Bq/リットル} \times 1.5\text{リットル} + 500\text{Bq/kg} \times 1.4\text{kg} = 1,000\text{Bq}$$

取り続けたとき体内に溜まる量は(1年後)

$$14,240\text{Bq} \times 1,000\text{Bq}/100\text{Bq} = 142,400\text{Bq}$$

この放射線の量の被曝による影響はどのくらい？ ⇒次ページ

* 放射性物質が降り注いでいるときを除けば、飲食による内部被曝が大部分である
(呼吸による内部被曝は少ない)

5-5. 身体の内側からの被曝(4)

暫定安全基準の飲料・食糧を食べ続けたとして、

◆被曝線量(身体のダメージの大きさ): mSv(ミリシーベルト)は

ヨウ素
131

$$3,250\text{Bq/日} \times 90\text{日} \times \underline{2.2 \times 10^{-5} \text{ mSv/ Bq}} = 6.4\text{mSv}$$

* 半減期が8日と短いため影響のあるのを3ヶ月とした

セシウム
137

$$1,000\text{Bq/日} \times 365\text{日} \times \underline{1.3 \times 10^{-5} \text{ mSv/ Bq}} = 4.7\text{mSv}$$

* 半減期が30年と長いため影響のあるのを1年とした

** 下線部はICRP.Publ.72で定められたBqをSvに換算するための実効線量係数

ヨウ素131、セシウム137それぞれ放射性物質を取り扱う
管理区域境界の外部被曝線量年間 5.2mSv相当
に近いかそれを超える内部被曝線量になる

◆チェルノブイリ原発事故で被災したナロジチ地区住民の内部被曝線量
セシウム137で平均17,000Bq

(1日あたり120Bq のセシウム137を1年間取り続けた値: 0.57mSv/年に相当)

⇒さまざまな健康障害が発生! →詳細は後述(25~31頁に記載)

暫定安全基準は決して安心できる安全な値ではない

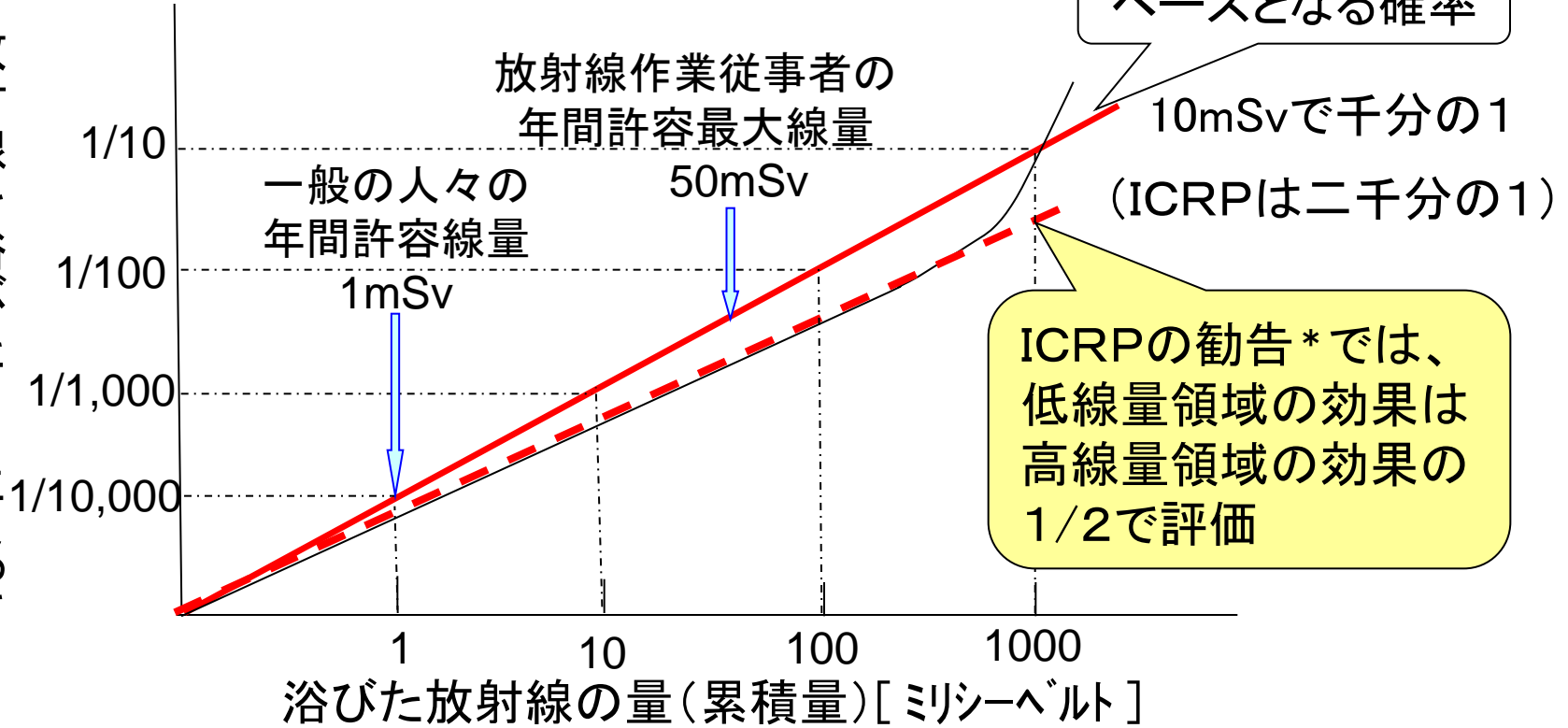
6. 放射線の健康への影響

6-1. ICRP勧告

ICRP (国際放射線防護委員会) 勧告 ⇒ 各国の安全基準に反映

* 広島・長崎で被曝された方々のデータを基に推定

放射線を浴びたことによるガンで亡くなる確率



外部被曝 1.5 μ Sv/h
(1時間でコップ^o1.5杯)
で何日で到達
* 屋外8時間
屋内16時間

千杯 50日	一万杯 500日 (1年4ヶ月)	十万杯 5000日 (14年弱)
-----------	------------------------	------------------------

しかし・・・、外部被曝、ガン死だけで評価して良いか？ ⇒ 次頁へ

6-2. 食い違う健康への影響度

- ・100mSV以下の被曝線量での影響
- ・内部被曝の影響
- ・ガンで亡くなる以外の健康への影響



誰もが認めるデータは
存在しない
(研究者により評価が異なる)

例えば、ガンで亡くなる確率にしても、次のような違いがある

10mSv で 1万に 5(ICRP:国際放射線防護委員会)

1万に 10(BEIR:アメリカ科学アカデミー委員会)

1万に 40(J.W.ゴフマン氏:カリフォルニア大学名誉教授)

* ECRR(ヨーロッパ放射線リスク委員会)では、ガン死の確率を計算する係数はBEIRと同じICRPの2倍を用いるが、内部被曝の場合はさらに核種ごとに定められた係数をかけて線量を大きくする。例えば、ストロンチウム90は300倍。

そこで・・・、

チェルノブイリ救援・中部は1990年より現地支援をしてきたが、
関わりの深いウクライナ・ジトーミル州・ナロジチ地区
(菜の花プロジェクトの舞台)のデータを基に
放射線の被曝による健康への影響を考える

6-3. ナロジチの人々の放射線被曝(1)

◆ナロジチ地区(支援被災地)とは

人口:9,590人(2010年1月1日現在:地区行政登録者)

【事故前 27,000人】3分の2以上の人が移住

町村数:65 【事故前89】24の村が廃村に

面積:1,230km²(35km四方相当)

うち居住地 62km²(5%)

居住地の汚染度

第2ゾーン 強制移住地域:20%

(555kBq/m²以上)

第3ゾーン 任意移住地域:41%

(185~555kBq/m²)

*ゾトミル農業生態学大学提供資料より



<放射能汚染地図>

国の経済的な理由などから移住政策が中断し、今でも人々が住んでいる産業基盤であった農業は衰退し、自家菜園で自給自足中心の生活

6-3. ナロジチの人々の放射線被曝(2)

移住に関する法律は1991年(チェルノブイリ原発事故から5年後)に施行された。

・第2ゾーン 強制移住地域は

セシウム137 55万5千ベクレル/m²以上
(年間5[mSv:ミリシーベルト]以上相当)

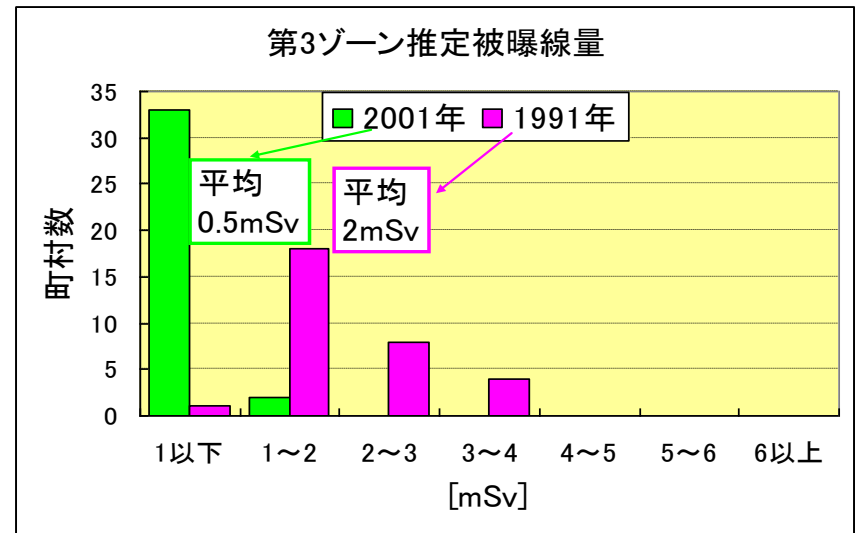
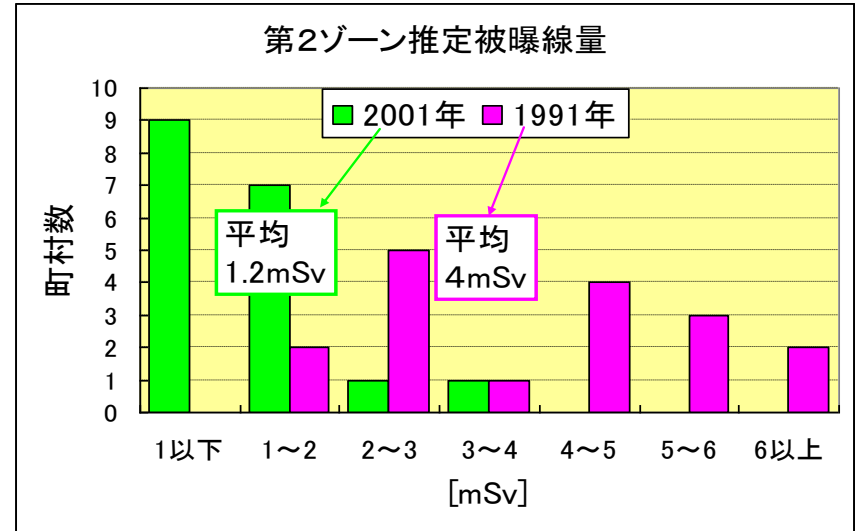
・第3ゾーン 任意移住地域は

セシウム137 55万5千~18万5千ベクレル/m²
(年間1[mSv]以上相当)

右のグラフは、
1991年(5年後)と2001年(15年後)の
ナロジチ地区にある町村の推定年間
被曝線量(外部被曝+内部被曝)

*ゾーミル農業生態学大学提供資料

1991年のデータは移住地域指定の
基準とよい一致を示している



6-3. ナロジチの人々の放射線被曝(3)

右のグラフは、
2001年(原発事故から15年後)に
ナロジチ地区住民の体内にある
セシウム137の放射線量を測定した
もので、内部被曝の目安になる

〈ナロジチ地区病院測定〉

* 691名(うち14歳以下63名)

平均17,000 [Bq ベクレル]



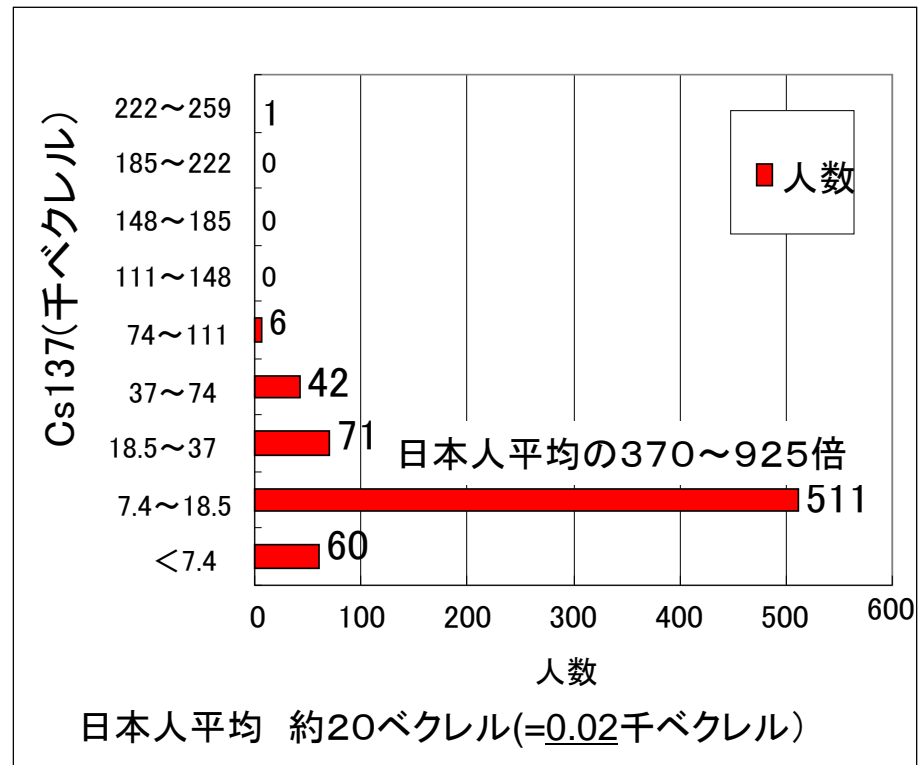
**1日あたり120Bq のセシウム137を
食品から1年間取り続けて体内に
蓄積される量に相当**

⇒現在の日本のセシウム137暫定安全基準(食品)は500Bq/kg

⇒安全基準ギリギリの食品を240g食べると120Bq になる

参考)ICRP.Publ.72を基に年間の被曝線量を計算すると

$$120\text{Bq} \times 365\text{日} \times 1.3 \times 10^{-5} \text{ mSv/ Bq} = 0.57\text{mSv}$$



6-3. ナロジチの人々の健康被害(4)

◆ナロジチ地区(支援被災地)の人々の被曝線量 その3

<参考:セシウム137の安全基準比較>

品 目	ウクライナ(97年改定)	日本暫定基準
飲料水	2	200
パン	20	500
ジャガイモ	60	500
野菜	40	500
果物	70	500
肉類	200	500
魚	150	500
ミルク・乳製品	100	200
卵(一個)	6	500
粉ミルク	500	200
野生イチゴ・キノコ	500	500
幼児用食品	40	なし

6-3. ナロジチの人々の健康被害(5)

<成人(18歳以上)の罹患率データ>

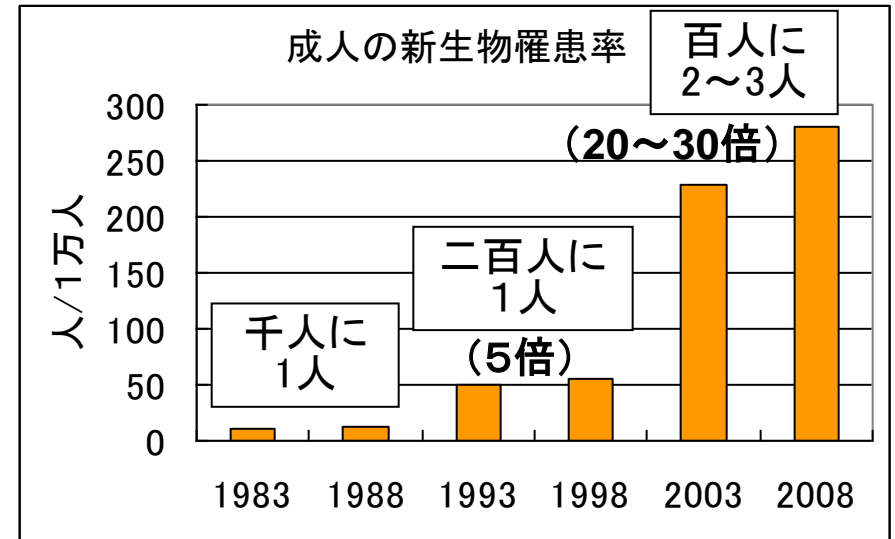
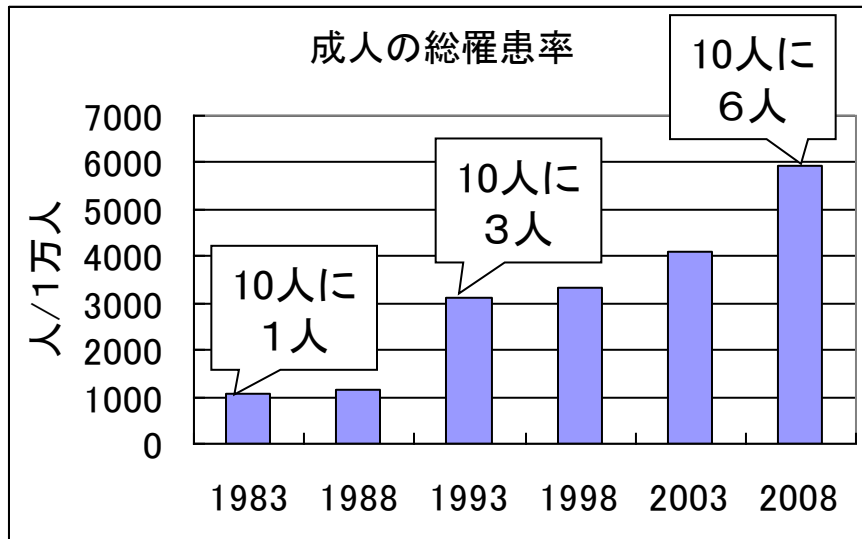
* ナロジチ地区中央病院調査

1988年(原発事故から2年後)は原発事故以前(1983年)とあまり変わらないが、1993年(7年後)から大幅に増加して、2008年(22年後)が最も多くなっている

⇒放射線被曝の影響が年月を経て出てきていると考えられる

2008年罹患率(1万人あたり)

呼吸器系疾患	2260
血液疾患	302
新生物	281
神経系疾患	221
心臓血管系疾患	178
内分泌疾患	166
消化器系疾患	96
筋骨格系疾患	64



* 総罹患率: その年に病気にかかった人の割合

* 新生物: 良性腫瘍と悪性腫瘍

6-3. ナロジチの人々の健康被害(6)

<子ども(17歳以下)の罹患率データ>

原発事故後、年月とともに罹患率は増加の傾向。

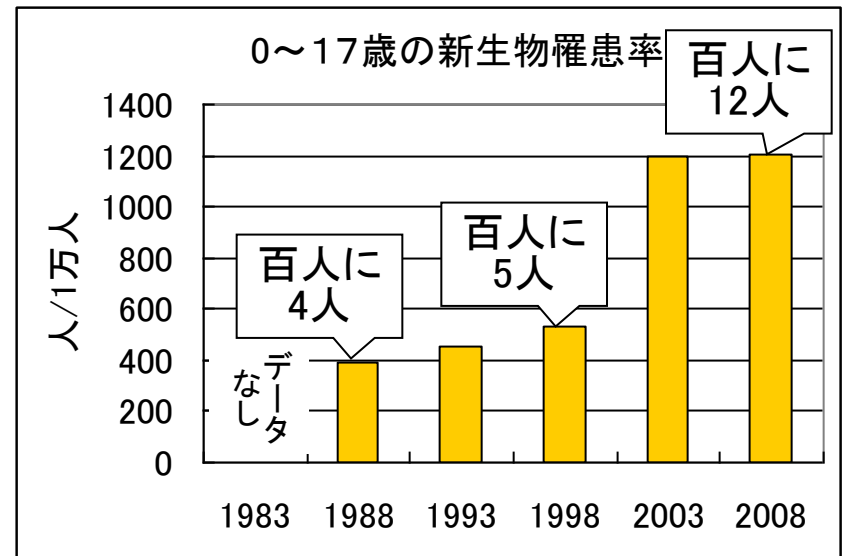
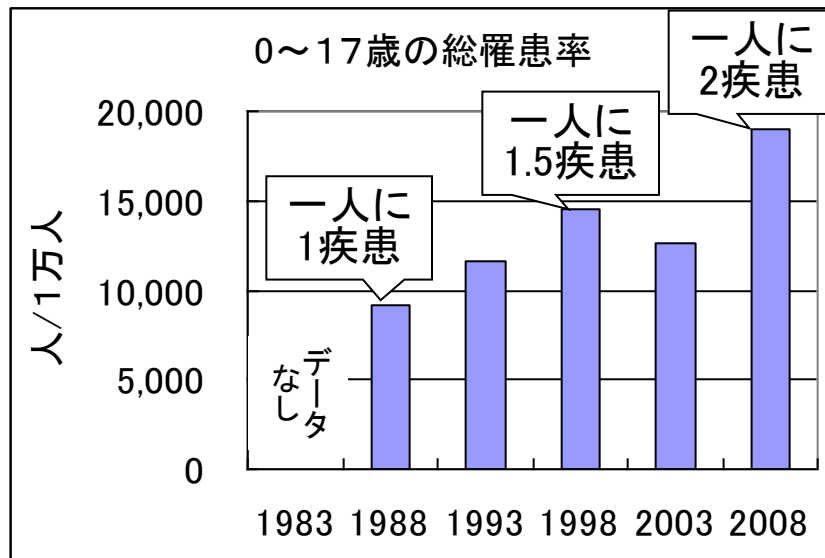
⇒事故時に被曝した子どもよりも事故後生まれて被曝した子どもの方が罹患率が高い

成人よりも罹患率が高い。特に、心臓血管系疾患が非常に高い(2008年で成人の34倍)

⇒子ども、さらに、胎児、赤ちゃんのときの被曝の影響が大きい

2008年罹患率(1万人あたり)

心臓血管系疾患	6036
血液疾患	1708
新生物	1205
神経系疾患	831
消化器系疾患	713
内分泌疾患	607
呼吸器系疾患	123
筋骨格系疾患	18



6-3. ナロジチの人々の健康被害(7)

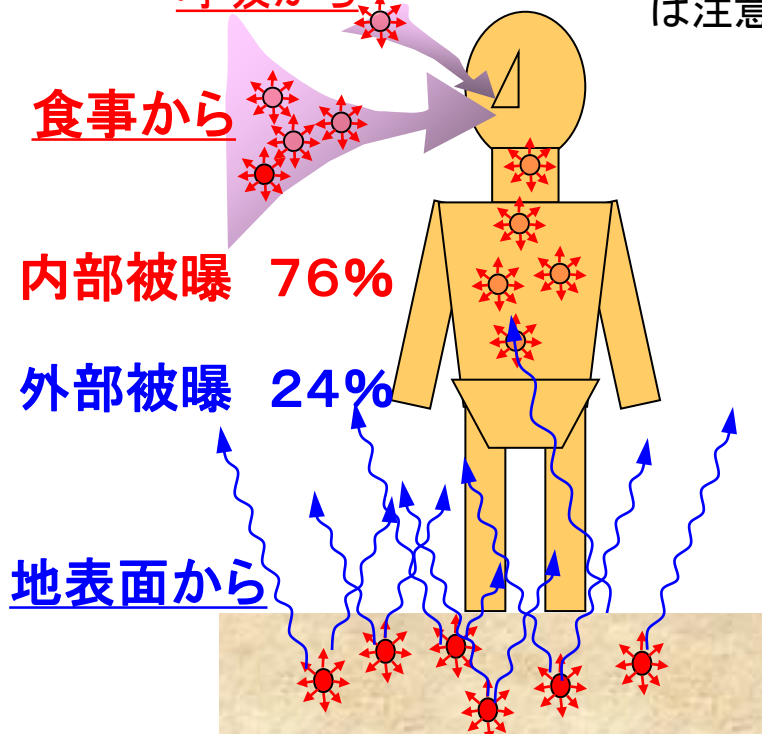
	1991年(5年後)	2001年(15年後)
強制移住地域	4mSv/年	1.2mSv/年
任意移住地域	2mSv/年	0.5mSv/年

2001年の内部被曝量
0.5~0.6mSv/年
* 1日あたり120Bq摂取

* 外部被曝線量が立入禁止箇所の設定、道路洗浄、雨などで減ったと思われる

事故直後を除き影響は少なめと考えられる
風の強い埃舞う日は注意

健康への影響(罹患率)は年々拡大して
2008年(22年後:最新の調査年)が最大



	総罹患率	新生物
成人(18歳以上)	10人に6人	百人に3人
子ども(17歳以下)	1人2疾患	百人に12人

例えば、年間1.5mSvを20年間 30mSv浴びたとして、ICRPのガン死の確率は千に1.5、低線量率の1/2の補正を行わない場合で千に3、この値を基準にガン死以外の健康への影響を考えると
⇒ 成人の新生物で10倍、総罹患率で200倍
子どもは、さらにその3~4倍の影響となる

6-4. 放射線の量と健康への影響(1)

◆ナロジチ地区(支援被災地)の人々のデータを参考に、危険と大丈夫の境を考えてみる

放射線を浴びてガンでなくなる確率を考えると、
10mSvで1000に1つです(1000人に1人とも言えます)
(ICPPの低線量域の補正を行わない値で、ICRPの評価の2倍)

ナロジチの人々のデータを参考にすると、
内部被曝の影響、ガンとガン以外の疾患にかかる影響も含めると、
ガンで亡くなる確率の10~100倍の影響があると考えられる。
そうすると、10mSvで100に1つ~10に1つの確率になる。
100mSvだと、場合によってはすべての人に何らかの影響が出る
ことも考えられる。また、子どもは大人の数倍影響が出やすい。



危険と大丈夫の境の目安の一つとして、10mSvが挙げられます。
したがって、何年も被曝が続くことが考えられる場合は、
少なくとも年間許容線量1mSv(内部被曝と外部被曝合計で)が
守られるよう対応が検討されるべきと考えます。

6-4. 放射線の量と健康への影響(2)

◆福島現状を考えてみる

現在なお、福島原発の事故は収束を見ていません。

しかし、放射能汚染のほとんどは3月12日～16日にかけて降り注いだ放射性物質による影響と考えられ、2ヶ月近くの時間が過ぎていきますので、現在は、ほとんどがセシウム137(半減期30年)による影響と考えられます。



放射能汚染については緊急時ではなく、定常的、長年続く可能性大。原発事故が収束しないから緊急時の考えを適用するのは、おかしな話。



年間1mSvの被曝量に抑えられるような取組みが早急に必要です。ただし、避難しなさいという話ではありません。避難する、避難しない以外に、身の周りに安全に過ごせる場所(セーフティエリア)を創り出していき、安全な作物を作って食していくという選択肢があります。セシウム137が地面などの表面にあることを考えれば、取り除く方法は必ず見つかります。希望はあります。基準を甘くして何もしないでは、命は守れないと思います。

7. 今後の取り組みに対する提案

7-1. 今後の取り組みに対する提案(1)

「放射線をできる限り浴びない」やはりこれが基本だと思います。
ここまでは安全という基準を設けて、放射線を浴び続ける状態を黙認
していくということはあるとは思いません。
数年後、数十年後の影響を考えて行動を起こす必要があります。

外部被曝については、放射線量を測定し、次の3つのエリアを区別して
それぞれのエリアに適した対応を取ることで、被曝線量を減らせます。

- I. 危険エリア ●●・・・立入禁止
- II. 改善エリア ●●・・・表面汚染土壌剥離 & 処分や道路など汚染表面洗淨
による改善(放射線量削減)で安全エリアに転換
- III. 安全エリア ●●・・・通常の生活が可能

改善エリアに対する取り組みを進めて、通常の生活が可能な安全エリア
を増やしていくことがポイントになります。

7-1. 今後の取り組みに対する提案(2)

内部被曝については、**暫定安全基準の少なくとも10分の1**を目標にして、生産する人々と飲み食す人々が一緒になって取り組む必要があります。

安全な飲み物や食べ物を作り、それを飲み食べ命の糧とする。
そして、お互いのつながりができる。やはり、これが基本だと思います。

今こそ力を合わせて、放射性物質で汚染された土地を改善して、安全な命の糧を創り出す、両者がつながりを深められるときです。
一人ひとりの智恵と能力が合わされば、方法は必ず見つかると思います。

生産者と消費者が別れたままでは、放射性物質は絆を壊すだけです。

**命を守るためには、年間被曝線量1mSv(外部被曝+内部被曝)を目標にした取り組みを早急に始め、さらに数年後には、5~10分の1の被曝線量を目指して取り組む必要があると考えます。
対立は事態を進めません。力を合わせて進みましょう。**

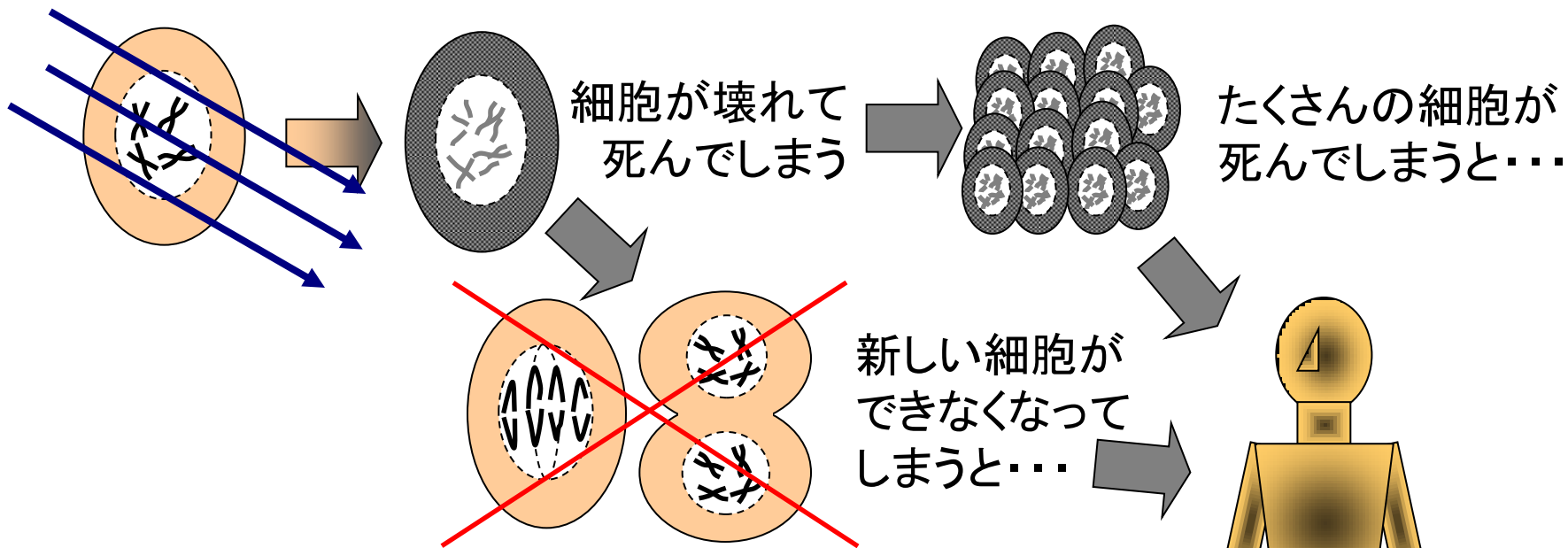
2011年6月 チェルノブイリ救援・中部 <http://www.chernobyl-chubu-jp.org/>

*「放射線から身を守る」第2弾で具体的な方法を検討中です。

8. 參考資料

8-1. 大量被曝による急性障害

1. 数日から数年で、障害が起こったり、生死にかかわったりする危険性のあるレベル
たくさんの放射線が当たると・・・



250ミリシーベルト	白血球の一時的減少 急性傷害(吐き気・めまい・脱力感・脱毛)
↓	
1500ミリシーベルト	急性傷害・一部死亡
↓	
3000ミリシーベルト	半数死亡
↓	
6000ミリシーベルト	全員死亡
↓	

身体のさまざまな機能が失われていく