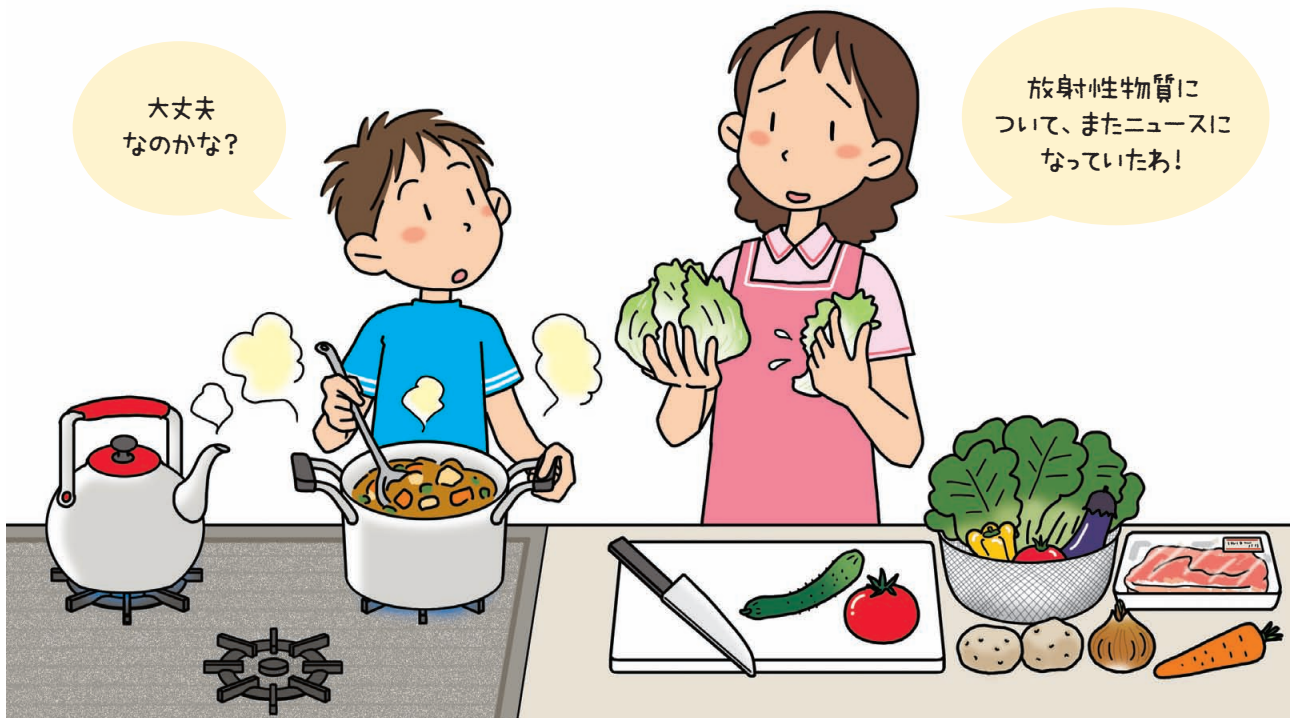
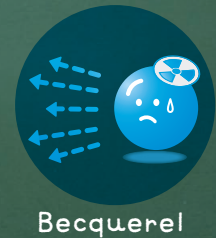


放射線、放射能、 食品中の放射性物質についての



Q & A



東日本大震災により、東京電力福島第一原子力発電所の事故が起こり、放射性物質が環境中に放出されました。放射性物質は、大気へ、海へと広範囲に放出され、多くの人その影響を心配しています。

この問題をめぐっては、様々な報道や情報があり、正確に理解することは、大変難しい状況です。私たち消費者・組合員が、できるだけ正しい知識を持って、対応していけるよう、基本的な知識を冊子にまとめました。学習の入り口としてぜひご活用ください。



目

次

Q1

放射線、放射能、放射性物質って何ですか？

Q2

ニュースによく出てくる「ベクレル」や「マイクロシーベルト」とは、何でしょうか。

Q3

ニュースなどで、
〇〇ミリシーベルトと言われても、
どれぐらいの放射線量なのか
わかりません。

Q4

放射線を受けると、私たちの健康に
どんな影響があるのでしょうか？

Q5

確率的影響として、わずかでも、
がんのリスクが上がるのは心配です。
どう考えたらよいのでしょうか。

Q6

放射性物質がついた食品を食べると
内部被ばくをすると聞きましたが、
どういうことでしょうか。

Q7

一部の食品から、放射性物質が
検出されたとの報道を見ました。
市販の食品の安全性はどのように
管理されているのでしょうか。

Q8

食品の放射性物質の暫定規制値の
内容を教えてください。

Q9

食品の放射性物質の暫定規制値は、
どのようにできたものなのでしょうか。
なぜ「暫定」なのでしょうか。

Q10

放射性セシウムは、
長く環境中にとどまると聞いて、
その影響が心配です。

Q11

食物などから体の中に入った
放射性物質は、ずっと体内に
残るのでしょうか。

Q12

出荷制限によって完全に規制されて
いるかどうか気になります。間違って
市場に流通したり、モニタリング検査
が不十分だったりしないか不安です。

Q13

乳幼児や妊婦の飲料水や食品が
心配です。

Q14

日本生協連は、
食品中の放射性物質問題について
どのように考えていますか。

Q15

日本生協連では、
食品の放射性物質検査について
どのように考え、
何を実施しているのでしょうか。

Q1

放射線、放射能、放射性物質って何ですか？

A **放射線**とは、放射性物質から出てくる微粒子や電磁波のことです。

原子力発電所の原子炉の中にもありますが、大地や食物など自然界からも放出されています。

原発事故がなくても、私達は、昔から常に弱い放射線を浴びて過ごしています。

放射能とは、放射線を出す力のことです。

放射性物質とは、放射能をもつモノのことです。原子力発電所の燃料になるウランも、今回、原子力発電所から放出されたヨウ素131やセシウム137なども放射性物質です。放射性物質には、岩石中のウランのように固体のものもあれば、ウランから大気中に放出されるラドンのように気体のものもあります。

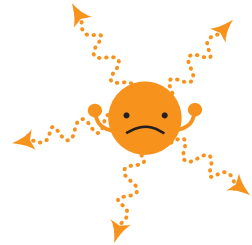
放射線

- ・テレビの電波のような目に見えない光。
- ・または、速くて遠くまで飛ぶ、すごく小さな粒のこと。



放射能

- ・放射線を出す力。
- ・力のもとは、モノ。
- ・やっぱり目に見えない。



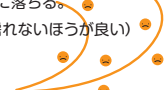
© Sendai Visual Art × Science Partnership

放射能をもつモノは

- ・モノなので、運ばれることがある。



- ・ときに、風で舞い上がり、雨で地面に落ちる。
(雨には濡れないほうが良い)



- ・見えない光を出す力は、時間がたつと減る。



- ・菌じゃないので、感染しない。



© Sendai Visual Art × Science Partnership

放射線とは

- ・人の細胞を傷つける可能性がある。



- ・光のように伝わる。



- ・モノや壁で、ある程度さえぎることができる。
(家の中にいるとより良い)
※木造よりもコンクリート!



- ・遠いと弱くなる



- ・よく見かける $\mu\text{Sv/h}$ は、どれだけ放射線が届いているかのこと。

© Sendai Visual Art × Science Partnership





(図① 出典：nagami@ウィキ長神風二氏ホームページより)

Q₂

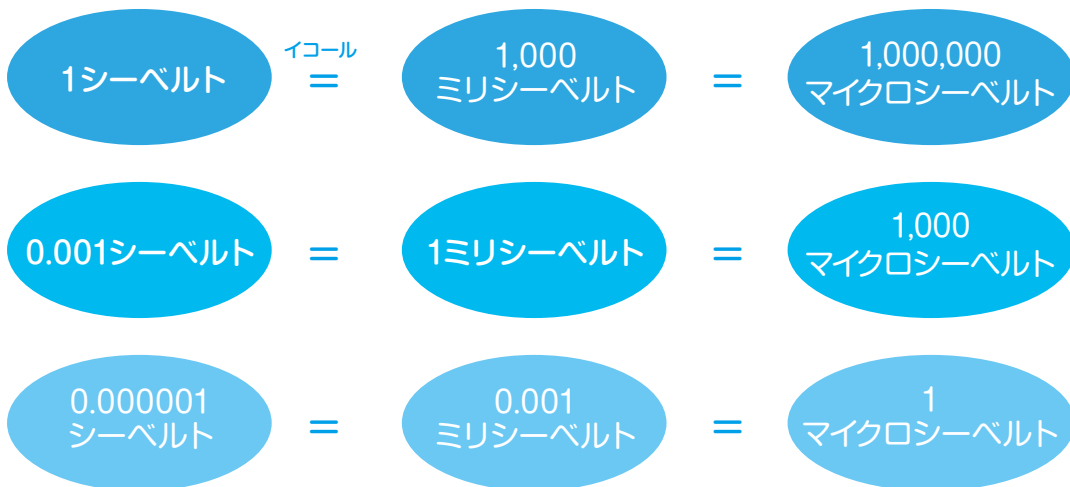
ニュースによく出てくる「ベクレル」や「マイクロシーベルト」とは、何でしょうか。

A

ベクレルとシーベルトは、放射能や放射線に関する単位ですが、おおよそ以下のように説明することができます。

<p>ベクレル (Bq)</p>  <p>放射線 放射性物質</p>	<p>放射能の単位</p>	<p>1秒間に1回放射線を出す能力が1Bqです。同じ放射性物質なら、その物質の量と放射能は比例するので、ベクレルで表される数値の大きさは、放射性物質の量を表していると考えられます。</p>
<p>シーベルト (Sv)</p>  <p>人体への影響度 放射線</p>	<p>放射線の人体への影響度を表す単位</p>	<p>人の体が放射線を受けた時、その影響の程度を測るものさしとして使われる単位です。体内に取り込んだ放射性物質の影響は、取り込んだ放射能 (Bq) に、放射性物質ごとに定められた換算係数をかけることによって求めることができます。なお、大気中の放射線量は、毎時0.1マイクロシーベルトなど、単位時間あたりで表わされます。</p>

ミリ(m)は千分の一、マイクロ(μ)は百万分の一を表します。



Q3

ニュースなどで、〇〇ミリシーベルトと言われても、どれぐらいの放射線量なのかわかりません。

A

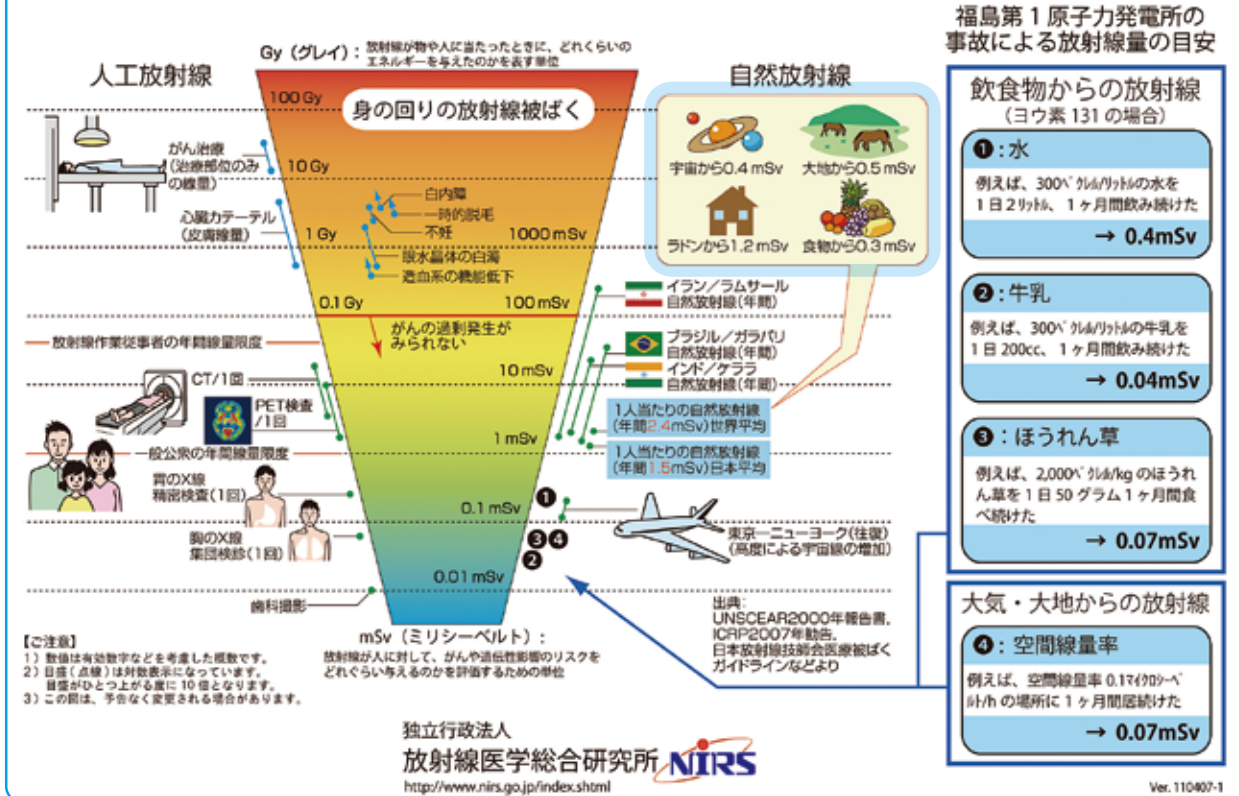
図②「放射線被ばくの早見図」は、身の回りから受ける放射線の量を表した図です。中央の枠囲みの「1人あたりの自然放射線(年間2.4mSv)世界平均」「1人あたりの自然放射線(年間1.5mSv)日本平均」というのは、普通に生活して自然界から受ける放射線の量です。

ふきだしの中には、世界平均の場合の被ばくの内訳が書いてあり、宇宙から0.4mSv、大地から0.5mSvとなっています。これらは体の外から放射線を受けることによる被ばくで、外部被ばくと呼ばれます。また、食物から0.3mSv、空気中のラドンから1.2mSvとなっています。これらは体内から受ける放射線(内部被ばく)です。

こうしてみると、自然に存在する食べ物や大地からも放射線が出ていて、私たちは体の中からも外からも、弱いながらも放射線を受けながら暮らしていることがわかります。

※1 図②の「被ばく」とは、「被曝」とも書き、放射線にさらされることを意味します。爆撃(特に原子爆弾)を受けることを意味する「被爆」とは、異なります。

図②「放射線被ばくの早見図」



(図② 出典: 放射線医学総合研究所ホームページ)

Q4

放射線を受けると、私たちの健康に どんな影響があるのでしょうか？

A

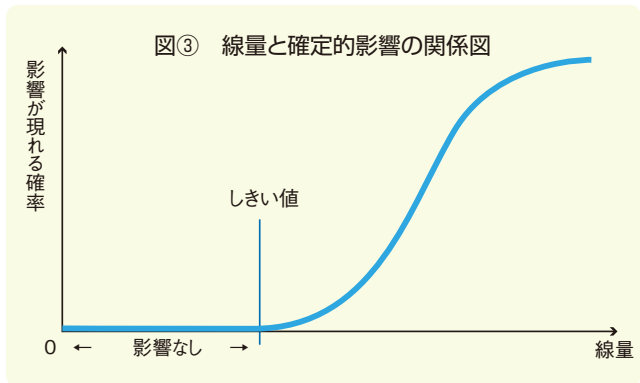
放射線の影響は、大きく分けて「確定的影響」と「確率的影響」の二つがあり、概要は次の通りです。

確定的影響	ある程度以上の量を受けると必ず(確定的に)出る影響	急性障害(吐き気、脱毛等)、不妊、白内障など
確率的影響	多くの放射線を受けると出やすくなる影響(確定的影響より少ない放射線量でも起こる)	がんや白血病のリスクの上昇

確定的影響について

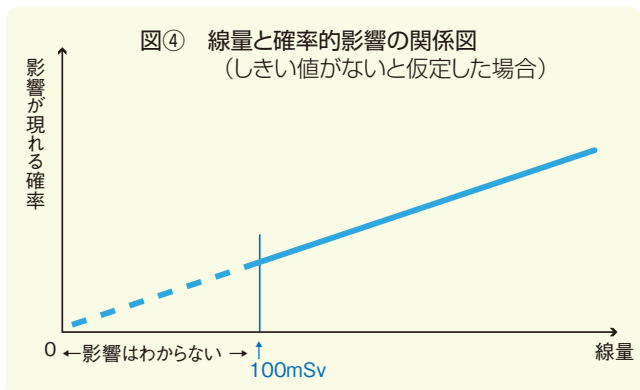
確定的影響は、ある程度以上の量の放射線を受けないと起こりません。影響が出るかどうかの境目になる量のことを、しきい値(または閾値)と言います。

図②「放射線被ばくの早見図」(Q3参照)の中の台形の中央に書かれた、白内障、一時的脱毛、造血系の機能低下などが、確定的影響です。いずれもかなりの量を被ばくした時に起こるものなので、確定的影響については、一般市民は心配する必要はないでしょう。



確率的影響について

確率的影響については、長期的な影響として、がんのリスクが増加すると考えられています。100mSv以上の放射線を受けた場合、がんで死亡するリスクが0.5%上がるといわれています。100mSv以下の被ばくでは、統計的な調査では、影響があるかないかわかっていません。



放射線の影響による健康被害を防ぐため、ICRP(国際放射線防護委員会)という専門家による国際委員会の勧告をもとに、各国の放射線防護に関する法令がつくられています。ICRPの2007年の勧告では、「直線しきい値なし(LNT)モデルが放射線被ばくのリスクを管理する最もよい実用的なアプローチであり、”予防原則”にふさわしいと考える。委員会はこのLNTモデルが引き続き低線量・低線量率での放射線防護についての慎重な基礎であると考え」と述べており、しきい値がないとしたリスク管理が望ましいとしています。放射線を受ける量は、少ないに越したことはないといえるでしょう。

Q5

確率的影響として、わずかでも、がんのリスクが上がるのは心配です。どう考えたらよいのでしょうか？

A

放射線は、体の細胞に傷をつけるため、細胞内のDNA（遺伝子）も傷がつくことがあります。がんのリスクが上がるのはこのためだと考えられています。

しかし、私たちの体のDNAは、普段から、たばこの煙や紫外線など様々な原因で傷がついています。それでも無事に過ごしているのは、細胞がDNAの傷を修復する機能を持っているためです。傷を治せなかった場合は細胞自体が死ぬことによって、傷の残った細胞が増えていくのを防ぐ機能もあります。がんにつながるのは、DNAを元通りに修復できず、細胞が死ぬこともなく、誤った形で修復してしまった細胞の一部だと考えられています。私たちの体には、ある程度は対応する機能があるのです。

健康のためには、放射線を受ける量は少ない方が良いことは当然です。

しかしながら、被ばく量だけに着目して対応を行うと、そのことにより、他のデメリットが生じることがあるため、様々な事情を考慮して、「合理的に達成できる限り被ばく量を低く保つ」ことが必要だと言われています。

Q6

放射性物質がついた食品を食べると内部被ばくをすると聞きましたが、どういうことでしょうか。

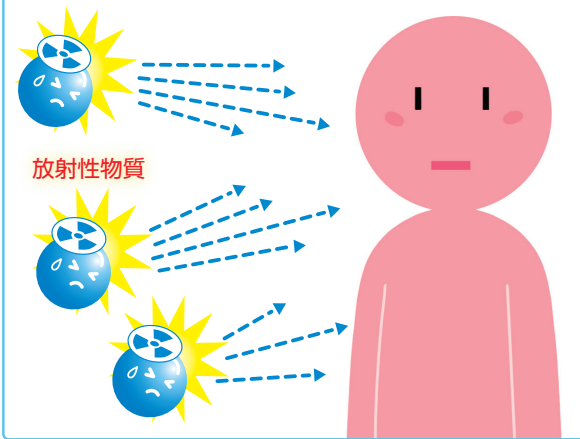
A

放射線の被ばくのしかたには、「外部被ばく」と「内部被ばく」があります。

		自然放射線によるものの例	人工放射線によるものの例
外部被ばく	体の外にある放射性物質から放出された放射線を受けること	大地からの放射線や宇宙からの放射線を受けること	・原子力発電所の事故後、放射線量が高い地域などで空気中から放射線を浴びること ・病院の検査でのX線撮影
内部被ばく	体の中にある放射性物質から放出された放射線が自分が受けること	空気中のラドン(気体の一種)や食物に含まれる放射性カリウム(自然にそもそも含まれている)による被ばく	原子力発電所の事故後、周辺地域の農畜産物に付着、混入した放射性ヨウ素や放射性セシウムを含んだ食品を食べて起こる

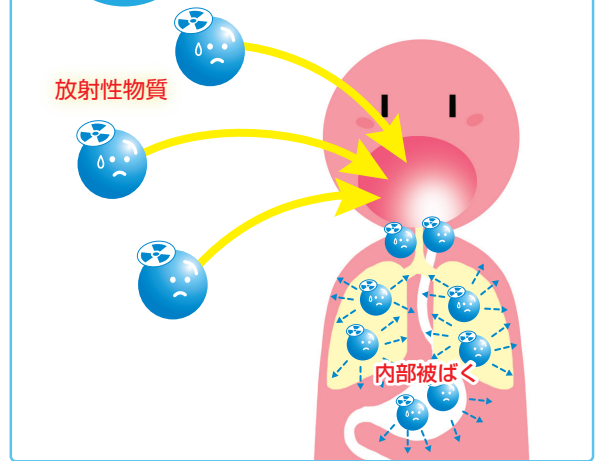
外部被ばく

放射線自体をあびる



内部被ばく

放射性物質を体内に摂取する



このように、放射性物質を含んだ食品を食べると、内部被ばくすることになりますが、「シーベルト」で表した数値が同じならば、人体に及ぼす影響は、外部被ばくも内部被ばくも同じです。シーベルトは人体への影響を表す単位として換算された値であるためです。

※内部被ばくの影響については、Q11 参照

Q7

一部の食品から、放射性物質が検出されたとの報道を見ました。市販の食品の安全性はどのように管理されているのでしょうか。

A

現在、各地方自治体により食品の放射性物質のモニタリング検査が行われています。モニタリング検査結果は、厚生労働省のホームページで公表されるとともに、今回の原発事故により設定された暫定規制値により管理されています。

暫定規制値を超える放射性物質が食品から検出された場合、原子力災害対策特別措置法に基づく原子力災害対策本部の指示により、地域別、作物別に出荷や摂取の制限が行われています。

The screenshot shows the official website of the Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) in Japan. The main heading is '東日本大震災関連情報' (Information related to the Great East Japan Earthquake). Under the '食品・水道' (Food and Water) section, there is a sub-section titled '食品中の放射性物質の検査について' (About the inspection of radioactive substances in food). This section contains several key points:

- 食品衛生法上の暫定規制値** (Provisional regulatory values under the Food Sanitation Act): Lists specific limits for various food items.
- 暫定規制値についての農事・食品衛生関係食品衛生分科会の提言** (Recommendations from the Agricultural and Food Safety Sub-committee): Details the scientific basis and safety considerations for the provisional limits.
- 食品に関する出荷制限および摂取制限** (Export and intake restrictions for food): Explains the legal framework for restricting food distribution and consumption based on radiation levels.

Below the text, there is a map of Japan showing the affected regions. To the right, there is a table titled '食品の放射能検査データの開示について' (Disclosure of food radiation inspection data). The table lists various food items, their categories, and the specific radiation levels detected during inspections. The table columns include: 検査品名 (Inspected item name), 検査品種 (Inspected item type), 検査品名 (Inspected item name), 検査品種 (Inspected item type), 検査品名 (Inspected item name), 検査品種 (Inspected item type), 検査品名 (Inspected item name), 検査品種 (Inspected item type).

At the bottom of the page, there are instructions on how to use the website's search and filter functions to find specific inspection data.

(参考)

- 厚生労働省ホームページ 東日本大震災関連情報「食品中の放射性物質の検査について」
http://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/shokuhin.html
- 食品安全委員会 放射性物質に関する食品の安全性について
http://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/emerg_torimatome_bunki.html
- (財)食品流通構造改善促進機構 食品の放射能検査データ
<http://yasaikensa.cloudapp.net/>

Q8

食品の放射性物質の暫定規制値の内容を教えてください。

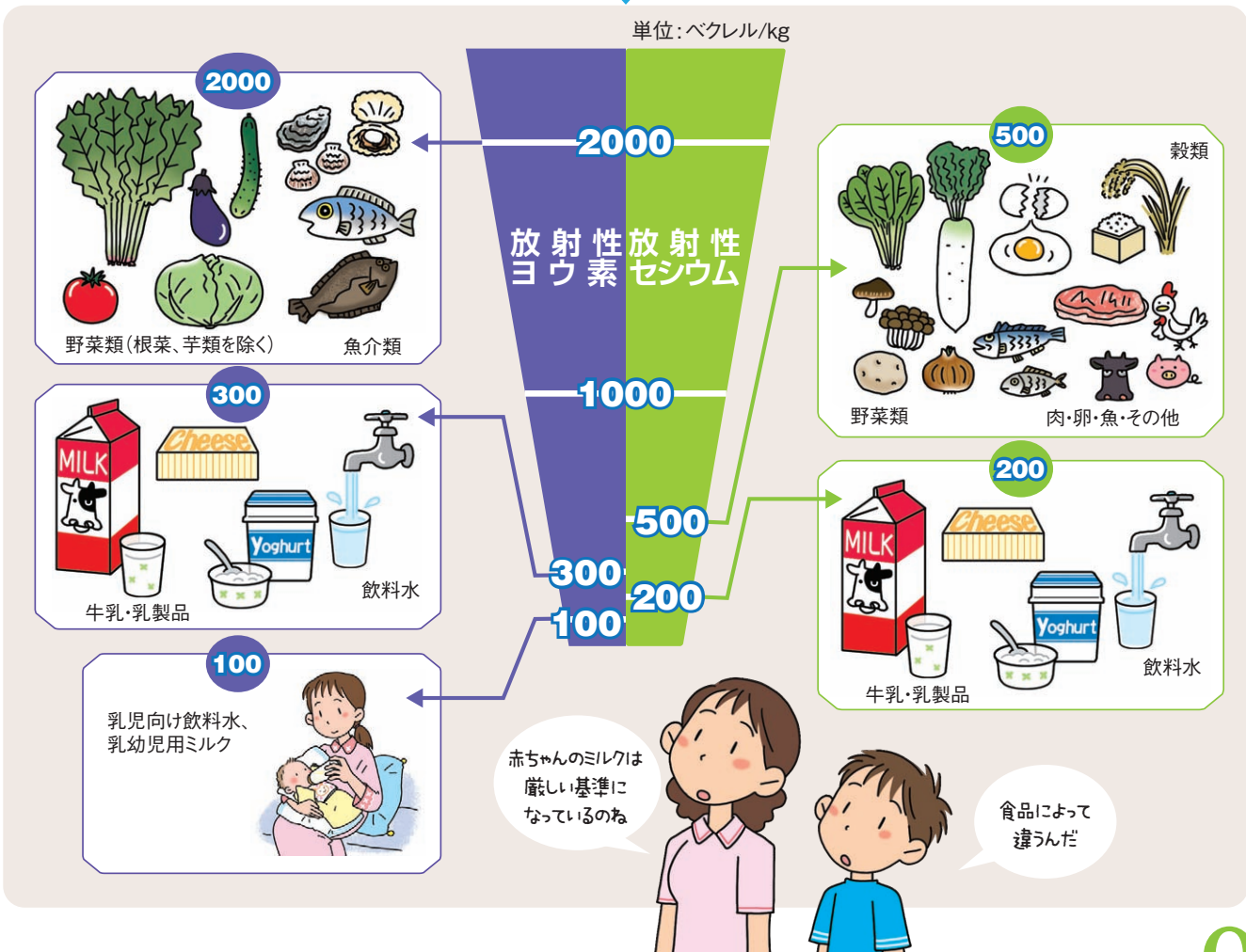
A

放射性ヨウ素と放射性セシウムの暫定規制値は、以下の通りです。
放射性ヨウ素・放射性セシウムなど物質ごとに、食品分類ごとに決められています。

放射性物質の種類(核種)	食品	基準値 (1キログラムあたりのベクレル数)
放射性ヨウ素 (ヨウ素131)	飲料水	300
	牛乳・乳製品 注)	
	野菜類(根菜、芋類を除く)	2000
	魚介類	
放射性セシウム	飲料水	200
	牛乳・乳製品	
	野菜類	500
	穀類	
	肉・卵・魚・その他	

注) 1キログラムあたり100ベクレルを超えるものは、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないこと。

図式化すると...



Q₉

食品の放射性物質の暫定規制値は、どのようにできたものなのでしょうか。なぜ「暫定」なのでしょうか。

A

暫定規制値は、原子力安全委員会が放射線による健康被害を防ぐために定めていた「飲食物摂取制限に関する指標」をもとに厚生労働省が定めたものです。

食品安全委員会の食品健康影響評価を経ずに緊急に設定したため、「暫定」となっています。（食品安全基本法では、食品の安全確保に関わる施策の策定にあたっては食品安全委員会の食品健康影響評価を実施するよう定めていますが、緊急を要する場合は施策を暫定的に策定し、その後、健康影響評価を実施することとしています）

3月29日に食品安全委員会において「緊急のとりまとめ」が発表され、放射性ヨウ素及び放射性セシウムについて、「相当な安全性を見込んだもの」「かなり安全側に立ったもの」という見解が出されました。この見解を受け、厚生労働省では暫定規制値を維持しています。なお、食品安全委員会では、ワーキンググループを設置して食品健康影響調査を行いました。規制値については、さらに検討されていくと思われます。

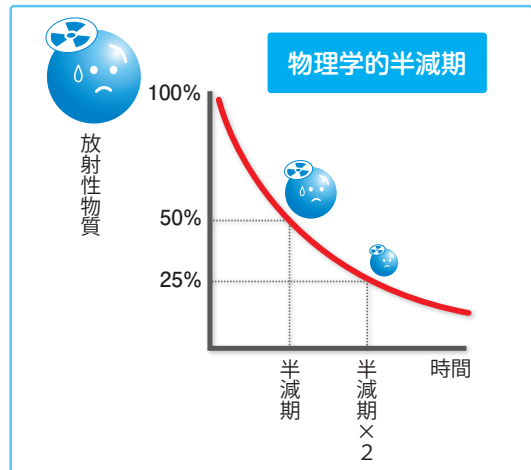


Q10 放射性セシウムは、長く環境中にとどまると聞いて、その影響が心配です。

A 放射性物質は、放射線を出すより安定な物質に変わります。そのため時間がたつと量が減っていきます。放射性物質の量が半分になる期間を半減期（物理的半減期）と言い、物質ごとに決まっています。

ヨウ素131の場合は、約8日間で半分に、16日間で1/4に、24日間で1/8になります。セシウム137は半減期が長いので、土壌など環境中に多く含まれると、農作物への移行等が心配されます。これについては土の入れ替えなど様々な対策が検討されています。

今後の対策やモニタリング結果などを注視していく必要があるでしょう。



■ 放射性物質の半減期

ヨウ素131

約8日

セシウム134

約2年

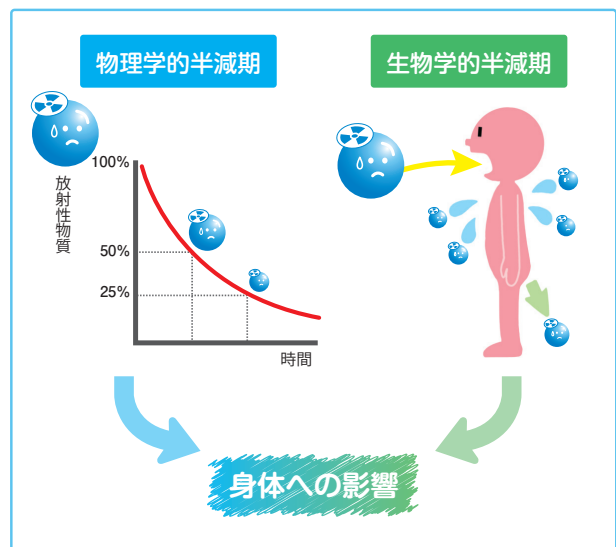
セシウム137

約30年

Q11 食物などから体の中に入った放射性物質は、ずっと体内に残るのでしょうか。

A 放射性物質は、一度、体に入っても、その量はだんだん減っていきます。これは、放射性物質自体が時間とともに減っていくことと、汗・尿・便などと一緒に体の外に出て行くことの2つの影響によるものです。汗や尿・便などの排せつにより、体の外

に出て行って体内の放射性物質が半分になる期間のことを生物学的半減期と言います。食品による被ばくは、内部被ばくであるため、ずっと体内に残るので特に危ないのではないかと心配する声も聞かれますが、体に入った放射性物質は、こうしてだんだん減り、最後には、なくなってしまいます。減り続ける間は放射線を出し続けるので、この放射線量を合計した数値（シーベルト）をもとに、食品の暫定規制値（ベクレル）を設定しています。



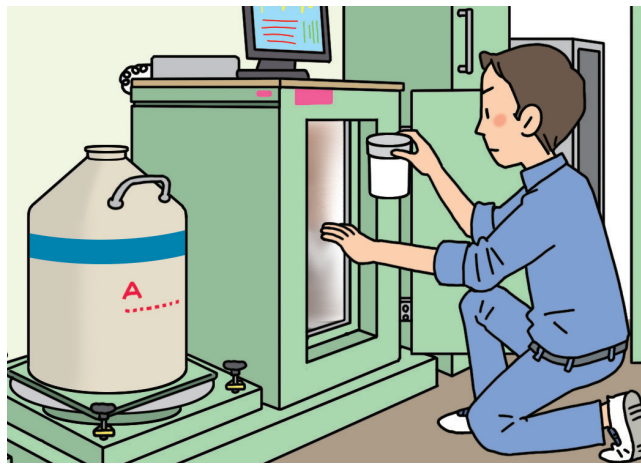
Q12

出荷制限によって完全に規制されているかどうか
気になります。間違っ市場に流通したり、
モニタリング検査が不十分だったりしないか不安です。

A

現状では、規制値を多少上回った食品を食べたからといって健康への影響がある
とは考えられませんが、出荷制限は原子力災害対策特別措置法に基づく社会的
な措置ですので、生産者も流通業者もきちんと実施することが重要です。

また、この措置が円滑に実施されるよう、行政も情報提供や指導、監視などをていねいに
実施すべきです。生産者・事業者・行政ともに、適切に対応することにより、消費者が安心
して食べられる環境を整えることが重要だと考えます。



牛の肉から放射性セシウムが検出されたとの報道がありましたが、この原因としては、震
災前から屋外に放置していた稲ワラを、餌として牛に与えてしまったためと指摘されて
います。生産段階から適切な管理をすることが求められています。

参考

たとえば、暫定規制値(500Bq/kg)のセシウム137を含む牛肉100gを食べた後、吸収されたセ
シウム137が体外に排せつされてなくなるまでの内部被ばく線量の合計は…

摂取するセシウム137は、 $500(\text{Bq/kg}) \times 0.1(\text{kg}) = 50(\text{Bq})$ なので、
体内に残っている放射性物質による被ばくを換算するための係数(経口摂取時の預託実効
線量換算係数(mSv/Bq))を使って計算できます。すると…

成人… $1.4 \times 10^{-5}(\text{mSv/Bq}) \times 50(\text{Bq}) = 0.0007\text{mSv}$

幼児… $9.7 \times 10^{-6}(\text{mSv/Bq}) \times 50(\text{Bq}) = 0.0005\text{mSv}$ となります。

自然放射線量(Q3)と比べて、この値をどう感じますか?

Q13 乳幼児や妊婦の飲料水や食品が心配です。

A 食品の放射性物質の暫定規制値を決定するにあたっては、乳児、幼児、成人それぞれに対して食品群ごとに計算を行っています。そして、その中で一番厳しい値を、乳児、幼児、成人共通の暫定規制値としています。そのため、規制値決定にあたっては、乳児や幼児の影響も考慮されています。

なお、水道水については、過去には規制値を超えたものもありましたが、2011年5月以降は、放射性ヨウ素、放射性セシウムともに検出されていません。

お住まいの地域の水道水の検査結果については、各都道府県のホームページを参照すると良いでしょう。妊娠中・授乳中の女性や幼児の飲料水や食品については、以下をご参照ください。



- 日本医学放射線学会 妊娠されている方、子どもを持つご家族の方へ
<http://www.radiology.jp/modules/news/article.php?storyid=912>
- 日本産科婦人科学会
http://www.jsog.or.jp/news/pdf/announce_20110324.pdf
- 厚生労働省 妊娠中の女性や育児中の母親向けに放射線への心配に答えるパンフレット
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000014hcd-img/2r98520000014hdu.pdf>

Q14 日本生協連は、食品中の放射性物質問題についてどのように考えていますか。

A 今回の東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う食品の放射性物質問題について、日本生協連の基本的な考え方は以下の通りです。

1. 今回の事故は国レベルの緊急事態であることから、政府の定める判断・指示に沿った対応を行います。
2. 日本生協連として放射性物質にかかわる自主検査は、行政の実施しているモニタリングを踏まえて行います。
3. 放射性物質による食品汚染に関して、なるべくわかりやすい情報提供に努めています。
4. 日本生協連は、暫定規制値にもとづいて出荷された商品の取り扱いを継続します。あわせて、消費者のみなさんが選択できるよう情報提供していきます。

詳細は、日本生協連ホームページをご覧ください。

http://jccu.coop/info/announcement/2011/06/post_511.html

Q15 日本生協連では、食品の放射性物質検査について、どのように考え、何を実施しているのでしょうか。

A 原発事故による放射性物質の検査は、体系的なモニタリングを行った上でデータを判断することが必要だと考えています。そのため、日本生協連は、行政に対してモニタリング検査の強化を要請してきました。

厚生労働省の要請による関係自治体の検査は、市町村別等に主要農産品について9000件以上行われ（7月29日時点）、厚生労働省のホームページで公表されています。

日本生協連が行う検査は、行政のモニタリング検査を補完していくという立場で、農作物を中心に行い、出荷規制などの行政措置が適切に行われていることを確認してきました。今後、日本生協連での検査は、牛乳やミネラルウォーター、お茶や水産品などに広げ、日本生協連が取り扱っている食品についても実施していきます。行政のモニタリング検査を補完するという立場は、継続します。

なお、検査結果は、基本的に公表いたしません。それは、日本生協連が行える検査数は限られており、その中の1回の検査だけで放射能汚染の全体像を把握したり、安全性を判断したりすることはできないからです。

検査の結果、暫定規制値を超えるものが出た場合は、生産者や製造者にすみやかに連絡し、行政にも報告した上で、その指示に従って対応していきます。