

食品と放射能

Q & A

はじめに

福島第一原子力発電所事故により、一部の食品や水道水から放射性物質が検出されました。このため、原子力災害対策本部長(内閣総理大臣)から出荷制限や摂取制限の指示が行われている地域があります。

消費者庁では、食品等の安全と放射能に関して、消費者の皆さんが疑問や不安に思われていることを、Q & Aによって分かりやすくご説明したいと考えています。

この冊子が、放射能による健康被害や風評被害の防止にお役に立てば幸いです。

消費者庁長官 福島 浩彦

1 放射能の基礎知識・ 人体への影響



- 問1 放射線、放射能、放射性物質はどう違うのですか。…………… P6
- 問2 放射線は人体へどんな影響を与えるのですか。…………… P7
- 問3 放射能の単位「ベクレル」と「シーベルト」はどう違うのですか。…………… P8
- 問4 食品の暫定規制値が定められた放射性物質には、どんな種類
がありますか。…………… P9
- 問5 「外部被ばく」と「内部被ばく」はどう違うのですか。…………… P10
- 問6 放射性物質の半減期とはどういうものですか。
「物理学的半減期」と「生物学的半減期」はどう違うのですか。…… P11
- 問7 乳幼児や妊産婦(胎児)への影響が心配です。
どんな配慮が必要ですか。…………… P12

2 食品の放射性物質に 関する規制



- 問1 食品や水道水に含まれる放射性物質に関する規制はどのようなものですか。
加工食品も規制対象となりますか。…………… P14
- 問2 「暫定規制値」は、海外と比較して違いがありますか。…………… P16
- 問3 暫定規制値を超える食品を一時的に食べても「健康に影響はない」
というのは本当ですか。…………… P18
- 問4 当初は「直ちに健康に影響を及ぼすものとは考えられません」と言っていたのに、
その後、「直ちに」という文言が削除されたのはなぜですか。…… P20
- 問5 農産物はきちんとモニタリング検査が行われているのですか。…… P21

3 「出荷制限」及び 「摂取制限」と 解除の考え方



- 問1 出荷制限と摂取制限の仕組みは。…………… P22
- 問2 出荷制限期間中の千葉県香取市産ハウレンソウ1万束以上が出荷され、
そのほとんどが消費されていた、とのことですが。…………… P23
- 問3 住民が立ち入れない地域がある一方で、なぜ野菜の出荷制限は
解除できるのですか。…………… P24

4 野菜の安全性



- 問1 摂取制限等の指示において、どのような考え方で野菜を分類している
のですか。また、「野菜類等」にはお茶が含まれますか。…………… P26
- 問2 野菜の放射性物質検査は、どのような結果となっていますか。…… P27
- 問3 生鮮農産物の原産地表示はきちんと行われているのですか。…… P28
- 問4 家庭菜園の野菜は安全ですか。…………… P29
- 問5 野菜をゆでたり洗ったりすると放射能の値が減りますか。…… P30

5 米の安全性



問1 お米はきちんと検査されるのですか。…………… P31

6 魚の安全性



問1 現在販売されている水産物は食べても大丈夫ですか。…………… P32

問2 生鮮水産物の原産地表示はきちんと行われているのですか。…………… P33

7 牛乳・肉・卵の安全性



問1 原乳は、農場単位でなくクーラーステーション単位で検査が行われています。これでは、暫定規制値を上回っているものとそうでないものが混合され、正しい検査にはならないのでは。…………… P34

問2 牛乳の表示のどこをみればその原産地がわかるのですか。…………… P35

問3 肉や卵に、放射性ヨウ素の暫定規制値を定める必要はないのですか。 P36

問4 牛肉が大問題になりましたが、何が起きていたのですか。…………… P37

問5 牛肉を食べるのが不安です。どう行動したらいいのですか。…………… P40

問6 鶏肉や豚肉も心配です。大丈夫ですか。…………… P42

8 野生きのこ・野生獣の安全性



問1 野生きのこや、いのししやなどの野生獣について、検査はどうなっていますか。…………… P43

9 水道水の安全性



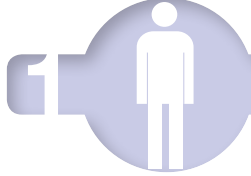
問1 水道水に含まれる放射性物質の「指標」はどんなものですか。…………… P44

問2 水道水について、きちんと検査が行われているのですか。…………… P45

問3 水道水を飲んだり調理に使ったりするのが不安です。…………… P46

問4 粉ミルクに水道水を使っても大丈夫なのですか。…………… P47

参考資料…………… P48

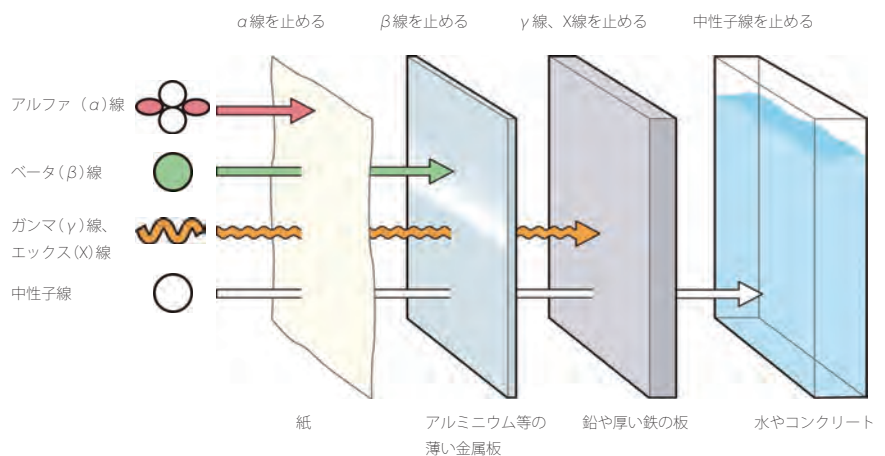


問1 放射線、放射能、放射性物質はどう違うのですか。

答

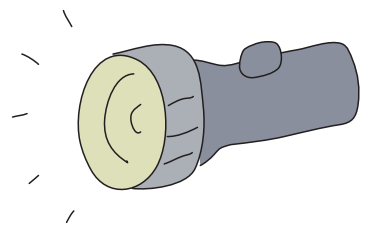
1 「放射線」は物質を透過する力を持った光線に似たもので、アルファ(α)線、ベータ(β)線、ガンマ(γ)線、エックス(X)線、中性子線などがあります。放射線はこれら種類によって物を通り抜ける力が違いますので、それぞれ異なる物質で遮ることができます。

放射線の種類と透過力



資源エネルギー庁「原子力2010」

2 この放射線を出す能力を「放射能」といい、この能力をもった物質のことを「放射性物質」といいます。懐中電灯に例えてみると、光が放射線、懐中電灯が放射性物質、光を出す能力が放射能にあたります。



3 一般に「放射能漏れ」とは「放射性物質漏れ」のことであり、放射線を出す放射性物質が原子力施設の外部に漏れ出すことです。

問2 放射線は人体へどんな影響を与えるのですか。

答

- 1 人体は多くの細胞からできており、健康な細胞は細胞分裂を繰り返しています。一度に大量の放射線が細胞にあたると、細胞が死んだり細胞分裂が遅れます。このため、細胞分裂が盛んな組織である造血器官、生殖腺、腸管、皮膚などに一度に大量の放射線を受けた場合、数週間以内に障害が起きることになります。
- 2 少量でも長期的に一定量の放射線を受けることで、造血器官などの細胞の中のDNAなどの遺伝物質が損傷し、修復能力が追いつかず、がんや白血病などになることもあります。これらの病気が発症するかどうかや、発症時期は人によって差があります。
- 3 こうした放射線の影響は、大人よりも細胞分裂が活発な乳幼児・子ども・妊産婦(胎児)のほうが受けやすくなります。





問3 放射能の単位「ベクレル」と「シーベルト」はどう違うのですか。

答

- 1 全ての物質は、原子が集まってできています。その中心には原子核があり、その回りを電子が回っています。
- 2 放射線は、ある特定の原子核が別の原子核に変化(崩壊)する際に放出されます。1 Bq(ベクレル)^{※1}は、1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す放射能の量で、数値が大きいほど、放射線を放出して崩壊する原子核の数が多くなります。
- 3 ただし、放射性物質の種類によって放出される放射線の種類や強さが異なりますので、同じ1,000Bq(ベクレル)の放射能を有していても、放射性物質の種類が違えば、人の体に与える影響の大きさは異なります。そこで、人間が放射線を受けた場合の影響度を示す共通の単位が別にあります。これが、Sv(シーベルト)です。計測結果が同じ1 Sv(シーベルト)であれば、人体に与える影響の程度は同じだということになります。

Bq(ベクレル)とSv(シーベルト)は以下のように換算できます。

(例1)

500Bq/kgの放射性セシウム137が検出された飲食物を1kg食べた場合の人体への影響の大きさは、

$$500 \times 1.3 \times 10^{-5} \text{※2} = 0.0065 \text{mSv (ミリシーベルト)※3} \text{ となります。}$$

(例2)

300Bq/kgの放射性ヨウ素131が検出された飲食物を1kg食べた場合の人体への影響の大きさは、

$$300 \times 1.6 \times 10^{-5} \text{※2} = 0.0048 \text{mSv} \text{ となります。}$$

- ※1: Bq(ベクレル)の単位が使われる以前には、Ci(キュリー)という単位が使われており、 $1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$ で換算できます。また、ある物質によって、吸収された放射線のエネルギーをあらわすGy(グレイ)という単位が使われることもあります。
- ※2: 実効線量係数(mSv/Bq):放射能の単位であるベクレルから生体影響の単位であるmSv(ミリシーベルト)に換算する係数。核種(放射性物質の種類)、化学形、摂取経路別に国際放射線防護委員会(ICRP)などで示されています。上の例では、原子力安全委員会の指針(発電用軽水炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針)で示された数値(経口摂取・成人)を用いています。なお、同指針では、ヨウ素131については、成人のほか幼児及び乳児向けの係数がそれぞれ、 7.5×10^{-5} 、 1.4×10^{-4} と示されています。
- ※3: mSv(ミリシーベルト)は、Sv(シーベルト)の1/1,000となります。また、 μSv (マイクロシーベルト)はSvの1/1,000,000です。

問4 食品の暫定規制値が定められた放射性物質には、どんな種類がありますか。

答

- 1 厚生労働省が食品中の放射性物質に関して定めた暫定規制値の対象とした放射性物質は、「放射性ヨウ素」、「放射性セシウム」、「ウラン」、「プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種」の4つです。
- 2 食品安全委員会が3月29日に公表した「放射性物質に関する緊急とりまとめ」では、これまでのチェルノブイリ原子力発電所などにおける災害の知見からも、今回の福島第一原子力発電所の事故において緊急に検討すべき物質として、放射性ヨウ素(ヨウ素131)と放射性セシウム(セシウム134、137)をあげています。
- 3 厚生労働省が公表している食品中の放射性物質に関する情報でも、ヨウ素131、セシウム(134、137)について、検査結果をまとめています。

放射性物質	食品衛生法(昭和22年法律第233号)の規定に基づく食品中の放射性物質に関する暫定規制値(Bq / kg)	
放射性ヨウ素 (混合核種の代表核種: ¹³¹ I)	飲料水	300
	牛乳・乳製品*	
	野菜類(根菜、芋類を除く。)	2,000
	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	
ウラン	乳幼児用食品	20
	飲料水	
	牛乳・乳製品	
	野菜類	100
	穀類	
	肉・卵・魚・その他	
プルトニウム及び超ウラン元素 のアルファ核種 (²³⁸ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu, ²⁴² Pu, ²⁴¹ Am, ²⁴² Cm, ²⁴³ Cm, ²⁴⁴ Cm放射能濃度の合計)	乳幼児用食品	1
	飲料水	
	牛乳・乳製品	10
	野菜類	
	穀類	
	肉・卵・魚・その他	

*: 100Bq / kg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よう指導すること。



問5 「外部被ばく」と「内部被ばく」はどう違うのですか。

答

- 1 放射線を被ばくする形態に、「外部被ばく」と「内部被ばく」があります。「外部被ばく」とは、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です。
- 2 これに対し、「内部被ばく」は、放射性物質を含む空気、水、食物などを摂取して、放射性物質が体内に取り込まれることによって起こります。体内に取り込まれる経路には、①飲食で口から（経口摂取）、②空気と一緒に（吸入摂取）、③皮膚から（経皮吸収）、④傷口から（創傷侵入）の4通りがあります。
- 3 「外部被ばく」は、放射性物質から離れてしまえば、被ばく量が減ります（例えば、距離が2倍になれば被ばく量は1/4になります）。「内部被ばく」は放射性物質が体内にあるため、体外にその物質が排出されるまで被ばくが続きます。（問6参照）
- 4 なお、次の図のとおり、私たちは日常生活の中でも自然放射線によって「外部被ばく」と「内部被ばく」をしています。原子力発電所事故によって放出された放射性物質から放出された放射線を受けると、自然放射線に加えて被ばくすることになります。

■わたしたちが1年間に受ける自然放射線■ 一人当たりの年間線量（世界平均）



資源エネルギー庁「放射線と暮らし」

問6 放射性物質の半減期とはどういうものですか。「物理学的半減期」と「生物学的半減期」はどう違うのですか。

答

- 1 放射性物質は、自然界に永遠に残るものではありません。放射性物質は放射線を放出して別の原子核に変化して、最終的には放射性物質でなくなります。元の放射性物質の原子核の個数が全体の半分に減少するまでの時間は種類によって違い、例えばヨウ素131の場合は約8日、セシウム137は約30年です。これを、「物理学的半減期」と呼んでいます。
- 2 一方、食品などと一緒に体内に取り込まれた放射性物質は、体内で一部血中に入り、呼気や汗、あるいは便や尿などの排せつにより体外に出されます。こうした過程により体内の放射性物質が半分に減少する期間を「生物学的半減期」と呼んでいます。
- 3 生物学的半減期はおおよそ、ヨウ素131では乳児で11日、5歳児で23日、成人で80日です。セシウム137では1歳までは9日、9歳までは38日、30歳までは70日、50歳までは90日です。
したがって、例えば、物理学的半減期が30年と長いセシウム137が体内に取り込まれた場合、体内に残存する量は、3ヶ月で半分に減ることになります(50歳の場合)。
- 4 放射性物質の物理学的半減期は、放射性物質の種類によって決まり、調理等の加熱処理などには影響を受けません。汚染された食品を冷凍した場合も、物理学的半減期は同じです。

ヨウ素 ————— ヨウ素131(原子量は約131)は、環境汚染及びヒトに対する放射線量という観点から、最も重要な放射性物質の一つと考えられています。ヨウ素131は、核分裂によって生成し、物理学的半減期は8.04日です。
口から摂取されたヨウ素は容易に消化管から吸収され、血中に入った後、30%は甲状腺に蓄積し、残りは体内から排泄されます。

セシウム ————— 放射性物質としてのセシウムは主に11種類あることが知られています。セシウム134、セシウム137は人工放射性物質で、核分裂によって生成し、物理学的半減期はそれぞれ2年と30年です。
体内に残存する際、特定の臓器に蓄積する性質(親和性)はありません。

ウラン ————— ウランはアクチノイド元素の一つで、自然界にはウラン238、ウラン235、ウラン234が存在します。物理学的半減期は 2.45×10^5 年～ 7.04×10^8 年と非常に長くなっています。
口から摂取されたウランは、ほとんどが数日以内に排泄されます。吸収されたウランのうち少量(0.2～5%)が血中に入り、主に骨(血中に入った量の約22%)、腎臓(同約12%)に蓄積し、残りは体全体に分布(同約12%)して、その後排泄されます。腎臓に達したウランのほとんどは数日以内に尿中に排泄されますが、骨に沈着した場合は長期間にわたって残ります。

プルトニウム — プルトニウムは超ウラン元素の一つであり、原子炉の中で、ウランより生成されます。
プルトニウムには数種類の放射性物質があり、物理学的半減期は5時間～ 8.26×10^7 年と種類によって大きく異なります。口から摂取されたプルトニウムは消化管ではほとんど吸収されません(0.05%)。また、皮膚からもほとんど吸収されません。しかし、一部吸収され血中に入ったプルトニウムは、主に肝臓と骨に蓄積し、長期間残留します。
その生物学的半減期は肝臓で20年、骨で50年です。



問7 乳幼児や妊産婦(胎児)への影響が心配です。どんな配慮が必要ですか。

答



1 水道水については、3月21日以降、一部の地域において、放射性物質の濃度が乳児の摂取に関する指標(放射性ヨウ素：100Bq(ベクレル)/kg)を超えたために、当該の自治体から住民に対し、乳児の飲用を控えるよう要請されました。しかし、その後、放射性物質の数値が下がったため、順次、摂取制限が解除され、10月20日現在、飲用を控えるよう摂取制限が行われているところはありません(乳児を含む)。

2 4月30日に厚生労働省が「母乳の放射性物質濃度等に関する調査について」を公表しました。

この調査は、福島県・関東地方の乳児を持つ母親の母乳中の放射性ヨウ素(ヨウ素131)、放射性セシウム(セシウム134、セシウム137)を測定したものです。

調査数や地域が限られているものの、母乳中の放射性物質は不検出または微量の検出という結果でした。



3 その後、母乳から微量の放射性物質が検出された方を対象にした再測定を行い、いずれの人も母乳中の放射性物質は不検出となりました(5月17日公表)。

4 これらの調査結果から厚生労働省は、
 (1) 放射性物質については、必要な場合には、避難指示や飲食物の摂取制限などの対応が行われており、空気や水、食物から母乳に放射性物質が移行したとしても、乳児への健康影響はないと考えられる。
 (2) 母乳には栄養面等で様々な利点があることから、授乳中の方についても、過度な心配はせず、引き続き、普段どおりの生活を行っていただいで問題ない。としています。

5 また、国立保健医療科学院が、母乳中の放射性物質濃度に関する調査を行いました。一部の人の母乳から放射性セシウムが検出されたものの、微量であり、乳児への健康リスクはないとの評価結果を6月7日に公表しています。

参考

「水道水について心配しておられる
妊娠・授乳中女性へのご案内」

[抜粋]

(平成23年 3月24日

日本産科婦人科学会)

1. 軽度汚染水道水(1 kg当たり200ベクレル前後の放射性物質を含む水道水)を妊娠期間中(最終月経開始日より分娩まで)毎日(計280日間) 1.0リットル(1,000ミリリットル)飲むと仮定した場合、妊娠女性がある間に軽度汚染水道水から受ける総被ばく量は1,232マイクロシーベルト(1.232ミリシーベルト)と計算されます。
2. お腹の中の赤ちゃん(胎児)に悪影響が出るのは、赤ちゃんの被ばく量が50,000マイクロシーベルト(50ミリシーベルト)以上の場合と考えられています。
3. 母乳中に分泌される(出てくる)放射能活性を持ったヨウ素は母体が摂取した量の4分の1程度と推測されますが、確定的なことはわかっていません。

