

# 放射線と健康に関するQ & A

平成23年6月30日

福島県災害対策本部

放射線と健康に関する皆さんの疑問にお答えします。

## 1 放射線と健康に関する基礎知識

Q1-1 放射能と放射線はどう違うのか。
Q1-2 半減期というのはどういうものか。
Q1-3 外部被ばく、内部被ばくとはどういうことか。
Q1-4 知らずに摂取した場合、 $^{137}\text{Cs}$ （セシウム）の半減期が30年と長い ため影響が長く続くのではないか。
Q1-5 放射線被ばくによる短期的影響（急性障害）・長期的影響（晩発障害） とは？
Q1-6 政府発表で健康上「直ちに」影響がでないとの表現がされているが、ど う理解したらよいのか、将来に対する影響はどうか？
Q1-7 放射線安全防護基準である100ミリシーベルトの根拠は？
Q1-8 被ばくは移るのか？

## 2 福島原発事故の健康リスク

Q2-1 避難、屋内退避の基準はどうなっているのか。
Q2-2 計画的避難区域の設定はどういう考え方によるものか。

Q2-3 米国、韓国の80kmという避難基準を何故採用しないのか。
Q2-4 なぜ福島市の線量が高いのか。
Q2-5 最近の放射線量の減り方が少ないのはなぜか？
Q2-6 ストロンチウムの汚染の程度と健康への影響を教えてください。
Q2-7 プルトニウムの汚染の程度と健康への影響を教えてください。

### 3 生活に関すること

Q3-1 水道水について乳幼児、妊婦、母乳を与えている母親等に飲ませてもよいか。
Q3-2 井戸水は安全か。
Q3-3 飲料水について、浄水器や沸騰させることにより、放射性物質は除去できるのか？
Q3-4 自家菜園の野菜について洗って食べても大丈夫か。
Q3-5 避難指示の地域や計画避難区域外での日常の家庭生活について
Q3-6 外出する際はどの程度の防護策を講じたらよいか？

### 4 子どもや学校生活に関すること

Q4-1 なぜ学校の校舎・校庭等の利用判断が、年間20ミリシーベルトを目安とするのか？年間1ミリシーベルトを上限とすべきではないのか？
Q4-2 学校の基準で年間20ミリシーベルトを超える地点は、避難をしなくてもよいのか？
Q4-3 以前、10マイクロシーベルト／時間以下ならば子どもが外で遊んでも大丈夫と聞いていたが、学校の基準の3.8マイクロシーベルト／時間と合わないのではないのか？

Q4-4 結婚したばかりだが、出産に問題はないか？

Q4-4 母乳で子育てをしても大丈夫か？

## 1 放射線と健康に関する基礎知識

### Q1-1 放射能と放射線はどう違うのか。

(答)

- ・放射線は物質を通過する力をもったもので、アルファ ( $\alpha$ ) 線、ベータ ( $\beta$ ) 線、ガンマ ( $\gamma$ ) 線、中性子線などがあります。放射線を出す能力を「放射能」といい、この能力をもつ物質のことを「放射性物質」といいます。たき火に例えると、たき火の火が放射能にあたるもの、そこから出る熱が放射線にあたるものと考えれば、わかりやすいでしょう。
- ・よく聞くベクレルという単位は放射能を表す単位（放射性物質が放射線を出す能力の単位）で、シーベルトという単位は放射線量を表す単位（放射線が人体に与える影響を表す単位）です。ちなみに、ミリシーベルトはシーベルトの千分の1、マイクロシーベルトはミリシーベルトのさらに千分の1（シーベルトの百万分の1）になります。

### Q1-2 半減期というのはどういうものか。

(答)

- ・放射性物質は不安定な物質であり、安定化しようとする性質があります。この時に出されるのが放射線であり、完全に安定化すればもう放射線は出しません。
- ・最初にあった放射性物質が放射線を出して、その半分が安定な物質に変わるまでの時間が半減期です。今回、福島原発事故で主に放出されていると見られる、ヨウ素131の半減期は8日間、セシウム137の半減期は30年間程度です。
- ・たとえばヨウ素131は、8日間で2分の1になり、さらに8日間たつと4分の1、さらに8日間たつと8分の1になります。

### Q1-3 外部被ばく、内部被ばくとはどういうことか。

(答)

- ・人体が放射線を受けることを被ばくといえます。
- ・「外部被ばく」は、身体の外にある放射性物質（線源）から放射線をうけることで、「内部被ばく」は、飲食や呼吸又は皮膚（傷口）を通過して、体

内に入った放射性物質から放射線を受けることです。

- ・避難区域、計画的避難区域以外の地域で測定されている空間放射線量率は、外部被ばくによる健康のリスクの増加を心配するレベルではなく、呼吸により体内に放射性物質が取り込まれ体内で被ばくする線量（内部被ばくによる線量）から受ける影響も極めて小さいものと考えられることから、摂取制限されている食物を大量に長期間食べ続けられないかぎり、内部被ばくによる健康リスクの増加を心配する必要もありません。

**Q1-4 知らずに摂取した場合、 $^{137}\text{Cs}$ （セシウム）の半減期が30年と長い  
ため影響が長く続くのではないか。**

(答)

- ・ $^{137}\text{Cs}$ を体内に取り込んだ場合、代謝排泄による効果によって、例えば小児であれば60日間程度でその量は半分になります。30年の物理学的な半減期に対して、これを生物学的な半減期といいます。内部被ばくの影響は、この両方の半減期を考える必要があります。

**Q1-5 放射線被ばくによる短期的影響（急性障害）・長期的影響（晩発障  
害）とは？**

(答)

- ・急性障害とは、人が大量の放射線を被ばくし、数週間以内に現れる障害のことです。一時的に大量に被ばくしたときには、皮膚が赤くなる、下痢などの急性症状が出ますが、500mSv（ミリシーベルト）以下ではこのような急性症状はありません。
- ・晩発障害とは、被ばく後長い年月が経って現れる現象です。100mSv（ミリシーベルト）以上被ばくした場合には、長期的ながんの発生リスクが上昇しますが、これ未満では、ガン発生リスクの上昇は科学的に証明されていません。

**Q1-6 政府発表で健康上「直ちに」影響がでないとの表現がされているが、  
どう理解したらよいか、将来に対する影響はどうなるのか？**

(答)

- ・被ばくした放射線量が高いほど数年後から数十年後にがんになるリスクが高まると考えられますが、そのリスクは、例えば100mSv（ミリシーベルト）で0.5%程度と予想されています。
- ・また、食品や飲料水等の摂取に関する暫定基準値とは、そのレベルの放射線量の食品（または水）を一定量1年間摂取し続けたら影響が出る可能性があるため、摂取しないほうがよいでしょう、という目安です。  
したがって、この場合の「ただちに影響はない」は、数回または一週間などの短期間、暫定基準値を多少超えた食品を食べたとしても影響はありません、ということの意味しています。

### Q1-7 放射線安全防護基準である100ミリシーベルトの根拠は？

(答)

ICRP(国際放射線防護委員会)が以下の事例を定量的に分析し評価したものです。

- ・原子力研究開発初期の放射線影響の分析結果
- ・広島、長崎の原爆後の長期的調査結果
- ・核実験による被ばくの疫学調査結果

### Q1-8 被ばくは移るのか？

(答)

- ・感染症とは異なり、被ばく自体は移りません。放射性物質は細かいチリのよ  
うなものだとイメージすればよいので、外出から帰ってきたときに上着のほ  
こりを払う、手を洗う、お風呂に入ったときに髪を洗う、といった一般的な  
行動をとっておけば大丈夫です。

## 2 福島原発事故の健康リスク

### Q2-1 避難、屋内退避の基準はどうなっているのか。

(答)

- ・原子力安全委員会においてとりまとめた「原子力施設等の防災対策について」  
において、屋内退避及び避難等に関する指標が示されています。
- ・その例として、外部被ばく線量が10~50mSv(ミリシーベルト)に達すると予想され  
る場合には、自宅等の屋内への退避が示され、50mSv(ミリシーベルト)以上の場合に  
は避難することなどが示されています。

### Q2-2 計画的避難区域の設定はどういう考え方によるものか。

(答)

- ・4月22日に、国から、計画的避難区域、緊急的避難準備区域の設定が発表  
されました。事故発生から1年の期間内に積算線量が20ミリシーベルトに  
達する恐れのあるひとまとまりの区域を「計画的避難区域」として、住民等  
に概ね1ヶ月を目途に別の場所に計画的に避難を求めることとし、飯舘村全  
域、川俣町の一部、葛尾村(20km圏内を除く全域)、浪江町(20km圏内を  
除く全域)、南相馬市の一部が新たに避難を要する地域としました。  
なお、今回の区域の設定にあわせて、屋内退避の指示は解除されています。

事故の長期化に伴い、一時的な外部被ばく線量だけではなく、1年間の積算線量も新たに考慮されることとなったため、避難を要する地域が拡大されたものです。当面、原子力発電所で新たな事故等が発生しないかぎり避難区域が拡大されることはありません。

- ・緊急事態においては、被ばく量を20～100ミリシーベルト／年に抑えるというICRPの勧告に基づき、この下限値が採用されたものであり、できる限り安全域をとった判断と考えられます。

### Q2-3 米国、韓国の80kmをという避難基準を何故採用しないのか。

(答)

- ・避難、屋内退避をどの範囲にするかは、国が被ばくの可能性及び放射性物質の飛散の可能性の範囲を考慮して定めます。
- ・米国の試算は、実際の放射性物質の放出量を踏まえた結果ではなく、仮想の放出量に基づくものです。

### Q2-4 なぜ福島市の線量が高いのか。

(答)

- ・放射線量は同心円状に広がるものではなく、地形、天候、風向き等に影響されます。例えば風が吹き抜けにくい地域は放射能が拡散しにくいと言われており、それぞれ高い地域と低い地域があるものと考えられます。
- ・現時点のレベルで、福島市において健康への影響という点に関して過度に心配する必要はありません。

### Q2-5 最近の放射線量の減り方が少ないのはなぜか？

(答)

- ・環境中で測定されている放射線は、原発事故によって放出された放射性物質によるものです。事故発生後、早期の段階で比較的多い量の放射性物質が大気中に放出され、それが風によって拡散し、時間がたつにつれて地面に降下していきました。現在の放射線量は、地面に降下したものや、空気中にまだとどまっているものなどによります。
- ・空気中の放射性物質がこれまでにその多くがすでに地面に降下したこと、また、その中で、ヨウ素131といった半減期の短い放射性物質が減り、セシウム137など比較的半減期の長い放射性物質が残ったことなどが理由だと考えられます。

**Q2-6 ストロンチウムの汚染の程度と健康への影響を教えてください。**

(答)

- ・放射性ストロンチウムは半減期が約 50 日のストロンチウム 89 と半減期が約 29 年のストロンチウム 90 があります。
- ・放射性ストロンチウムは体内に取り込まれると骨に集積しやすく、ベータ線を放出することで内部被ばくを引き起こします。
- ・3月16日、17日に浪江町と飯舘村の土壌で放射性ストロンチウムが検出されましたが、その放射能濃度は最大で土壌1キロ当たり32ベクレルでした。32ベクレルのストロンチウム90が含まれる土1キログラムを吸入したとすると、被ばく線量は約0.005ミリシーベルト（5マイクロシーベルト）であり、ストロンチウム89はさらに少ないため、土煙などを吸い込んだとしても、健康影響が出るレベルではないと考えられます。

**Q2-7 プルトニウムの汚染の程度と健康への影響を教えてください。**

(答)

- ・3月28日に福島第一原子力発電所の敷地内の土壌からプルトニウム238が検出されたと発表されましたが、検出された量は、土壌1キログラムあたり0.54ベクレルと極微量であり、人体に影響を及ぼすレベルではありません。
- ・プルトニウムを出す放射線はアルファ線で透過力は弱く、外部被ばくの心配は少ないです。
- ・内部被ばくについては、プルトニウムを大量に吸い込んだ場合に、肺に滞留して肺がんの原因になると考えられていますが、プルトニウムの重さは水の約19.8倍あり、ヨウ素やセシウムのように気化して広範囲に飛散することはありません。従って、日常生活において一般住民の方が大気中のプルトニウムを吸引することは考えられません。

### 3 生活に関すること

**Q3-1 水道水について乳幼児、妊婦、母乳を与えている母親等に飲ませてもよいか。**

(答)

- ・水道水で放射性ヨウ素が乳児の飲用制限基準100ベクレル/キログラムを超えたものは乳児による摂取（乳児用調製粉乳を水道水で溶かして乳児に与えること等）を控えて頂き、ペットボトルの水や給水車により乳児の飲用基準に適



合した水を飲用することをお勧めしていますが、指標値を超える水道水を一時的に飲用しても健康影響が生じる可能性は極めて低く、代替飲用水が確保できない場合には飲用（乳児による水道水の摂取を含む）しても差し支えありません。

- ・また、手洗い、入浴等の生活用水としての利用は可能です。
- ・なお、平成23年6月30日現在、県内の水道水についての分析結果では、放射性ヨウ素、放射性セシウムとも検出限界値未満であり、全く心配ありません。

### **Q3-2 井戸水は安全か。**

(答)

- ・井戸水は一般的に地表に降った雨が時間をかけて浸透しながら自然にろ過されて地下水となったものであり、また雨水や異物の混入を防止するため、通常は蓋などが設置されていることから、河川水等を水源とする水道水と比較して、今回の事故の影響は小さいと考えられます。
- ・平成23年6月30日現在、県内の井戸水についての分析結果では、放射性ヨウ素、放射性セシウムとも検出されておらず、全く心配ありません。

### **Q3-3 飲料水について、浄水器や沸騰させることにより、放射性物質は除去できるのか？**

(答)

- ・まずセシウムについては、浄水場で濾過される際に吸着されるので、水道水には出てきません。
- ・ヨウ素については、水道水に出てきてしまいます。浄水器では残念ながら濾過されないと思われます。また、ヨウ素の沸点は高いので、沸騰させてもあまり蒸発しないでしょう。

### **Q3-4 避難区域、計画的避難区域以外の自家菜園で草刈や作付けをしてよいか。自家菜園の野菜について洗って食べても大丈夫か。**

(答)

- ・草刈や野菜等の作付けを行っても大丈夫です。
- ・農作業時には、必要に応じて手袋や帽子、マスクを着用するなど、農作業に適した服装で行ってください。うがいや手洗いを行えばより安心です。
- ・摂取制限の指示が出されているものについては、食べるのは控えてください。  
(摂取制限の状況については、福島県のホームページに掲載している「原子力災害特別措置報に基づく出荷制限及び摂取制限」をご覧ください。)
- ・なお、これまでに食べたものを含めて、現時点で確認している放射線のレベ

ルのものを1週間程度食べ続けたとしても健康には影響はありません。

### Q3-5 避難指示の区域や計画的避難の区域外での日常の家庭生活について

- ・散歩はしてもよいですか？
- ・洗濯物を外に干してもよいですか？
- ・エアコン・換気は行ってもよいですか？
- ・半袖を着ても大丈夫ですか？

(答)

- ・現時点では、散歩や洗濯物、エアコンの使用、部屋の換気、半袖を着るなど、日常生活には影響ありません。
- ・放射性物質は「ちり」のようなものですが、文部科学省が実施しているダストサンプリングの測定結果では、6月末の時点で、空気中のチリから放射性物質は検出されておりません。心配ならば、洗濯物、外出時の上着はよく払う、そうじをする等を行えば充分です。
- ・今後とも、関係報道機関から提供される情報に留意してください。

### Q3-6 避難指示の区域や計画的避難の区域外で、外出する際はどの程度の防護策を講じたらよいか？

(答)

- ・放射性物質は「ちり」のようなものですから、風の強い日などに外出する際はマスクを着用するとよいでしょう。マスクで、放射性物質を完全に防ぐことはできません。外出した際の上着は、家に入るときに軽くホコリを払う程度でよいでしょう。ビニール袋に詰めてしまう必要はありません。部屋の中に掛けておいて問題ありません。
- ・雨も、多少濡れた程度ではまったく問題ありませんが、必要に応じて傘をさすほうがよいでしょう。濡れた傘も玄関先に立てかけておいて問題はありません。
- ・帰宅時には手や顔を洗う、うがいをする等すれば安心です。洗髪は入浴時で十分です。

## 4 子どもや学校生活に関すること

### Q4-1 なぜ学校の校舎・校庭等の利用判断が、年間20ミリシーベルトを目安とするのか？年間1ミリシーベルトを上限とすべきではないのか？

(答)

- ・4月19日に、文部科学省より年間20ミリシーベルトを目安とした基準が

示されましたが、これは、国際放射線防護委員会（ICRP）が2007年に出した勧告等の国際的基準を考慮して定められたものです。

- ・ ICRPの2007年勧告によると、一般の人々の放射線の防護について、事故が継続している緊急時の状況で年間20～100ミリシーベルト、事故収束後に年間1～20ミリシーベルト、そして、平時は年間1ミリシーベルトの基準を示しています。
- ・ こうした国際的基準を踏まえ、現在の原発事故の状況から、年間20ミリシーベルトを暫定的な目安とし、今後できる限り、児童生徒等の受ける線量を減らしていく対策をとっていくこととしています。
- ・ さらに、5月27日に、当面年間1ミリシーベルトを目指して、放射線モニタリングの強化と、校庭・園庭等の土壌の線量低減策を実施することが示され、線量低減の取り組みが進められています。

**Q4-2 学校の基準で年間20ミリシーベルトを超える地点は、避難をしなくてもよいのか？**

(答)

- ・ 4月11日に、政府から計画的避難区域の設定に関する考え方が示され、年間の積算線量が20ミリシーベルトに達するおそれのある区域を「計画的避難区域」に設定することとしました。
- ・ これは、自宅、学校、仕事、買物、通院等日常生活の様々な場面において受ける線量を考慮して試算されています。
- ・ 学校の基準は、学校にいて8時間校庭に出ているという極端なケースを想定しており、通常的生活様式において受ける線量の試算は、学校校庭で測定した数値よりも低いものと考えられますので、今回の学校調査の結果をもって避難区域が新たに設定されることはありません。

**Q4-3 以前、10マイクロシーベルト／時間以下ならば子どもが外で遊んでも大丈夫と聞いていたが、学校の基準の3.8マイクロシーベルト／時間と合わないのではないのか？**

(答)

- ・ 緊急時の対応として、放射線による健康影響の観点から、年間100ミリシーベルトを目安として、考えてきました。
- ・ 4月19日に、文部科学省より「福島県内の学校等の校舎、校庭等の利用判断における暫定的な考え方について」の通知があり、被ばく量については一般公衆の受ける線量をできるだけ抑えるという放射線管理の観点から、年間20ミリシーベルトを目安とした基準（3.8マイクロシーベルト／時間）が示されています。
- ・ これは、学校に毎日長時間滞在する特性を考慮し、より安全側に立って設定したものと考えられますが、現在はこの基準目安として屋外活動ができるかどうか判断しています。

- ・ただし、医学的な見地からは、10マイクロシーベルト／時間以下程度のところならば、3.8マイクロシーベルト／時間を超える場所で、短時間遊んだとしても、将来健康影響が出るようなものではありません。

#### Q4—4 結婚したばかりだが、出産に問題はないか？

(答)

- ・100ミリグレイを下回る被ばくであれば、生まれてくる赤ちゃんについて、心配する必要はありません。
- ・福島県下に住まわれているお母さんのおなかの中にいる赤ちゃんが、今回の原子力発電所事故によって、100ミリグレイを上回る被ばくをすることは考えられませんので、心配される必要は全くないと考えられます。
- ・これは、これから赤ちゃんがほしいと考えている方についても同じことがいえます。

※ ミリグレイ：放射線の吸収線量の単位。ヨウ素131やセシウム137が出す放射線（β線、γ線）の場合は、1ミリグレイは1ミリシーベルトとなります。

#### Q4—4 母乳で子育てをしても大丈夫か？

(答)

- ・3月下旬から4月にかけて、千葉県、茨城県に在住の女性の母乳から放射性ヨウ素が検出されたとの報道がありましたが、検出された量は最大1キログラム当たり36.3ベクレルで、水道水の乳児の飲用制限基準100ベクレル/キログラムを超えるものではありませんでした。また、現在は、福島県、茨城県、千葉県で測定した母乳では、放射性ヨウ素とセシウムは検出されていません。
- ・お母さんが飲む水に、ごく僅かな量の放射性物質が含まれていたとしても、母乳には、それよりもさらに少しの量が含まれるだけです。現在、福島県内の水道水の分析結果では、放射性ヨウ素、セシウムとも検出されていませんので、全く心配いりません。安心して、母乳で子育てをしてください。

【回答内容は、福島県放射線健康リスク管理アドバイザー山下俊一、高村昇両氏の監修を受けています

なお、以下の HP においても放射線等のご質問に対する回答を掲載しておりますのであわせてお知らせします。

独立行政法人 放射線医学総合研究所 HP : <http://www.nirs.go.jp>

原子力安全・保安院 HP : <http://www.nisa.meti.go.jp/>

農業関係 福島県HP : <http://www.cms.pref.fukushima.jp/>

(このQ&Aは、これまで公表してまいりました「環境放射能の人体への影響について」「放射線に関するお問い合わせの多いご質問について」「放射線に関するお問い合わせの多いご質問について(追加)」「今までの講演会での代表的なQ&A」の内容を精査し、不要と思われるものは削除するとともに、新たな情報を追加してとりまとめたものです。)