

保育士の皆さまから
いただいたご質問を
考えます

ふくしま保育元気アップ緊急支援事業相談
支援者育成研修会フォローアップ資料

国立保健医療科学院 生活環境研究部
協力：除染情報プラザ

はじめに

ふくしま保育元気アップ緊急支援事業相談支援者育成研修会へのご参加ありがとうございました。

お約束のQ&Aを除染情報プラザの協力を得て作成してみました。

放射線に限らず、リスクをどう考えるかは個人毎に異なり、どこまで対策を講じるかや、どの対策を優先させるか、どうなったら対策を取りやめるかは難しい問題です。難しい問題ですが、未来をつくっていくために、取り組んでいかなければなりません。そのお役に立てるように、このQ&Aは、状況の変化にも応じて皆様のご意見をもとに改訂していきたいと考えています。

関連したQ&Aはウェブ・サイトに掲載しています。

<https://ndrecovery.niph.go.jp/trustrad/wp-content/uploads/2012/12/QA20130905.ppt.pdf>

わからないところは、どうぞ、ご遠慮なくお知らせ下さい。

皆様からのご意見をお待ちしております。

文責 山口一郎（国立保健医療科学院）

平成25年7月23日

このQ&Aは、除染情報プラザの登録専門家、佐瀬卓也さん（NPO法人放射線環境・安全カウンスル）と上田昌文さん（NPO法人市民科学研究室）とにもご協力を頂き作成しました。

目次

○水道水

Q.線量の高い雨水などが、川などに流れるのに、どうして水道水が低い数値なの？ ----- 3

○放射線モニタリング

Q.発表されている線量が低いのではないですか？ ----- 5

Q.風が強いとモニタリングポストの値が高くなるのは、風でセシウムが舞っているから？ --- 6

○外遊び

Q.外遊びの際の注意、対策？ ----- 7

Q.砂場の砂の入れ替えは必要ですか？----- 8

Q.虫に触っても大丈夫？----- 9

Q.雨が降ったら翌日の外遊び時間を倍にしてもよいの？----- 10

Q.屋外プールで遊んでも大丈夫？----- 11

○食品

Q.県内産、県外産の食品、それぞれの安全性について----- 12

Q.家庭菜園やってもいいの？食べていいの？？----- 15

Q.アップルペクチンは放射能に効きますか？----- 16

○除染

Q.森林の除染、遊具(砂場)の除染について----- 17

Q.木製遊戯にニスを塗ると放射線の量を減らせますか？----- 18

○リスク・コミュニケーション

Q.全て大丈夫だとは言えないし、納得させられる自信はありません。----- 19

○その他

Q.原発事故から2年が経過していますが、どれくらいこのことからの心配が続くのか？！ - 20

Q.単位が難しい(ベクレル、シーベルト)----- 21

Q.実効線量って何ですか？----- 22

Q

線量の高い雨水などが、川などに流れるのに、
どうして水道水が低い数値なの？

◎水の汚染について

- 雨水……事故直後に、大気中に放射性物質が拡散した時期には、雨水中にそれが含まれていましたが、半年を経過する時点あたりから、雨水からは容易には検出されなくなっています。
- 地下水……降り注いだ放射性のセシウムは表面の土壌に強く付着し、2年4ヶ月経った現時点においても、地中5cmより深く浸透することは砂地などを除いては少ないと考えられますので、地下水への汚染は事故をおこした原発サイト以外では確認されていません。
- 河川の水……山間部の山林や表層土が汚染されたので、雨風に流されて、セシウムの河川への流入が続いています。河川の底質や河川敷の泥などに貯まることになりませんが、徐々に海の方に流れこんで行くものもあります。河川の水自体は汚染が小さい所が大半ですが、阿武隈川のように川魚などで汚染の濃縮がみられる場所もあります。川魚は放射性セシウムを貯めやすいことが知られています。
- 水道水……原水中の放射性セシウムは濁り成分に主にくっついていきます。浄水場はもともと浄水システムの中で濁り成分を除去する仕組みがあるので、事故直後の時期を除いて、それ以降は全国的にもほぼすべての水道水で1リットル中の濃度が高くて0.01ベクレル程度¹⁾となっています。その仕組みについては次のページの資料を参照してください。

1) 「0.01ベクレルを超えないレベルとなっています」としていましたが、茨城県と栃木県のデータは福島県のデータよりも高くなっていますので修正しました（2013.8.28）。

上水（蛇口水）のモニタリング

◎参考資料

福島地方水道用水供給企業団発行「大震災からいのちの水をまもる」

<http://www.f-wsa.jp/saigai/kunren/files/h24-1.pdf>

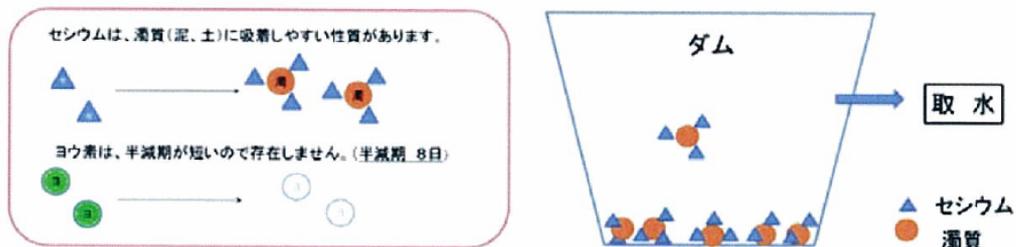
24ページの資料を許諾を得て転載

(6) 浄水場で放射性物質が取り除かれる仕組み

① 原水

すりかみ浄水場では、摺上川ダムから原水を取水しており、原水（ダムの水）には泥や土などの濁りが含まれている。放射性物質の性質として、放射性セシウムは、濁質（泥、土）に吸着しやすく、放射性ヨウ素については半減期が8日間で現在では存在しない。

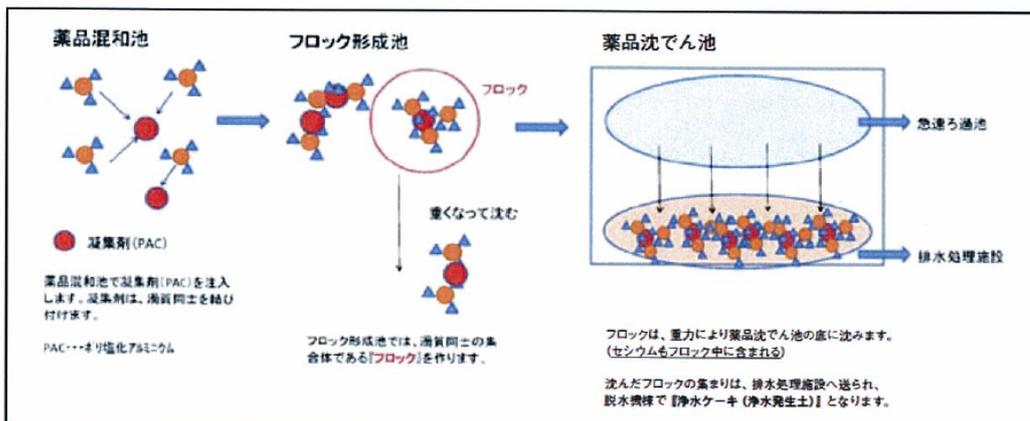
また、原水は、もともと濁りが少なく、含まれる放射性セシウムも検出限界値未満（1 Bq/kg 未満）である。



② 浄水処理

原水は、浄水場内の薬品混和池で凝集剤のPAC（ポリ塩化アルミニウム）と混和され、フロック形成池を流れる間に濁質同士の集合体である『フロック』を形成する。このフロック中に放射性セシウムも含まれ、次の薬品沈でん池で重力によりフロックが沈でんして、原水中から放射性セシウムが除去される。薬品沈でん池を通った上澄みの水を急速ろ過池でろ過し、消毒され水道水になる。

また、薬品沈でん池で沈でんしたフロックの集まりは、排水処理施設へ送られ、脱水機棟で浄水ケーキ（浄水発生土）となる。



浄水ケーキ

Q

発表されている線量が低いのではないですか？

データの数字を信用できればよいのですが、そのまま率直に受け入れられないところがあります。毎日発表になる空間線量の数値は、いったい何処の数字かと思うからです。側溝の数値はすごいですよ。15~25 $\mu\text{Sv/h}$ です。除染により下がりましたが、最近まで駐車場は0.9~6 $\mu\text{Sv/h}$ もありました。

◎普段過ごす場所での線量率は？

外部被ばく^(*1)の線量は、線量率と滞在時間で決まります。このため、長く滞在している場所での線量率が線量を決めることがあります。例えば、線量率が普段過ごす場所の10倍であっても、そこで過ごす時間が百分の1であれば、普段過ごす場所で受ける線量の方が10倍程度高いということになります。

◎普段過ごす場所に比べてモニタリングポストの値が小さい場合

保育所での測定が適切に行われているかどうか、確認されることをお勧めします。

◎所内のホットスポットへの対応

近づかないことで線量の増加が避けられます。ホットスポットの除染により線量の低減効果が大きい場合には、その除染の優先順位が大きいと考えられるでしょう。一時的な対応としては、側溝などのホットスポットは蓋をして、周囲の線量率を下げることも考えられるでしょう。

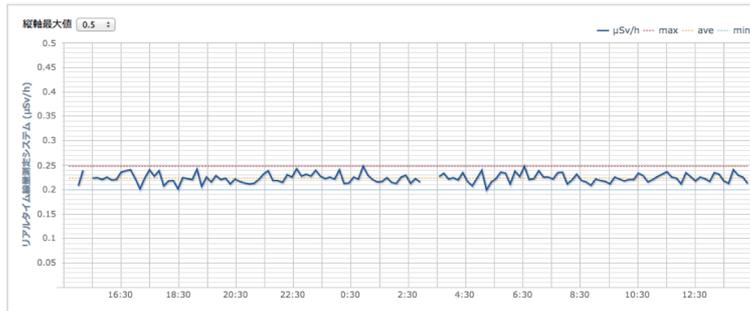
(*1)外部被ばく：線源が体の外にある場合に放射線を体に受けること

Q

風が強いとモニタリングポストの値が高くなるのは、
風でセシウムが舞っているから？

現在平均0.16[$\mu\text{Sv/h}$]くらいだが、日によって0.15[$\mu\text{Sv/h}$]になったり、
0.2[$\mu\text{Sv/h}$]に上がったりしている。これは何による変化？

● 福島東保育園の測定結果



◎モニタリングポストの値はランダムに変動

放射性物質の量が一定でも、放射線の計測値はランダムに変動します(*1)。

◎再浮遊する放射性セシウムをモニタリングポストでは捉えられない

200Bq/m²の降下で増える線量率の大きさは地表から1mの高さで、毎時0.0003マイクロ・シーベルトです。この変化はモニタリングポストで捉えられません。

風が強い日でも、モニタリングポストの値が高くなることはありません(*2)。

(*1)放射線計測器で計測時に音が鳴るタイプのものでは1分間の計測数を数えられますが、この計測数は揺らんでいます。これは放射性壊変などがランダムにおこることに基づいています。

(*2)ただし、福島第一原発から約3kmにあるモニタリング・ポストで2013.8.19に観測された値の上昇は原発での作業に由来したことが疑われています(2013.9.5)。モニタリングポストの値が変動しています

Q

外遊びの際の注意、対策、 土（泥んこ、砂場遊び）をさわるることについて

注意事項（軒下や側溝、マンホールのへりなど、放射能の高そうな土では遊ばない、口に入れない、きのこや山菜類を舐めない）を守るよう伝えます。ただし子供はどうしてもそれを忘れて土遊びや砂を口にしてしまうことも間々ありますが、焦らず落ち着いて手洗い、うがいをさせることで対処しています。仮にホットスポットの土壌 8,000 Bq/kgを一握り（約10 g：見た目結構な量です）食べてしまった場合、内部被ばくとしては約2 μ Svですが、この値は日常私たちが食生活で摂取している1年当たりの天然放射性物質（カリウム、ポロニウムなど）による内部被ばく量約 500 μ Svと比較してそう恐れる数値ではないと考えます。

勿論決して土を意図的に口にすべきではありませんが、万一そんな場合でも、子供を大きく叱り付け、かえって子供を不安にさせる必要もなさそうです。（衛生面からは配慮、注意が必要です。）

【参考文献】

杉浦広幸、河野圭助、香山雪彦. 福島第一原子力発電所事故後の福島市でのクロマツ（*Pinus thunbergii*）のマツカサと葉における放射性セシウムの汚染状況と子どもの遊び・工作としての利用見込みの検討. 日本放射線安全管理学会誌. 12(1), 54-56, 2013（この文献は、まもなくJ-STAGEでも公開される予定でています）

砂場の砂の入れ替えは必要ですか？

除染した砂場でのどろんこ遊びは、制限しなくてよいと考えられます。

- 再汚染による線量増加の程度は小さいと考えられますが、ご心配であれば測って確認することができます。
- 砂場での遊びを制限することで、減らせる線量は小さいと考えられます

◎原発からの放出量

- 事故をおこした原発サイトからの放出量は0.1億Bq/hまで低下しています。
- 原発からの新たな放出より再浮遊の方が再汚染に寄与していますが、その程度は限定的です*。

【再浮遊による再汚染の見積もり例】

(*)年間200Bq/m²降下し、表層1cmに留まると仮定すると土壌中の濃度は130 Bq/kgになります。1日1時間遊ぶとすると年間で2マイクロ・シーベルト線量が増えることになります。なお、マイクロはミリの千分の1です。

130Bq/kgの放射性セシウムを含む砂を毎日200mg経口摂取したと仮定すると、年間で2 μ Sv線量が増えることになります。なお、より濃度が高い10 kBq/kgの砂が服に1g付いた場合は、服に10 Bqの放射性セシウムが付着することになりますが、その場合は、 γ 線による実効線量率が15 pSv/h (=10⁻¹²Sv/h) で、 β 線による局所皮膚の線量率が14 μ Gy/hになります (Cs-137での計算例)。

Q

虫に触っても大丈夫？

虫や草花と触れあう機会を増やしていきたいので
もっと安心できる数値の裏付けや
資料を取り入れる方法がわかれば…と思った

◎放射線防護策のバランスを考えましょう

発達段階に応じた体験は子供の成長にとって大切です。放射線リスクとのバランスを比較して考える必要があります。他にできる工夫があれば、それを試すことも考えられるでしょう。

◎避けられる線量の大きさから考えてみては？

コオロギの放射性セシウム濃度が4,000Bq/kgというデータがあります。500匹で1kgだそうです。一匹8Bqだとすると^(*1)10分間手に持っているときベータ線によりその場所の皮膚が受ける線量は6マイクロ・グレイ^(*2)程度になります。また、一年間持ち続けていた場合の実効線量は0.2マイクロ・シーベルトで、丸ごと食べた場合の線量は0.1マイクロ・シーベルトになります^(*3)。

◎汚れを落とすことで、この線量は減らせます

コオロギへの付着量が8 Bqだとして、それが一日皮膚に付いていると仮定すると皮膚の線量は0.3ミリ・グレイになります。この線量は汚れを落とせば避けられます。

(*1)市販の健康塩10gで、放射性カリウムを数百ベクレル含んでいるものがあります。

(*2)グレイ：体の一部が受ける線量を表す単位。コオロギからのベータ線は、コオロギを持った手のひらの皮膚のごく一部に線量を与えるので、グレイで示しています。

(*3)ありえないことだと思いますが、一万匹食べると1ミリ・シーベルトになります。

Q

雨が降ったら翌日の外遊び時間を倍にしてもよいの？

外遊び基準を決めたときの考え方にもよりそうです。

外遊びを毎日〇〇時間に制限することで外で受ける線量を△△以下にするという目標を設けていた場合…

- ・雨天も考慮して決めていた場合

年間の外遊び総時間を計画内にできれば、線量を目標内とすることができます。

- ・毎日、外で遊ぶとして決めていた場合

雨天の翌日、外遊び時間を倍にしても、線量を目標内とすることができます。

◎トレードオフを考えるしかないでしょう

外遊びの制限は、

- ・できるだけ線量を減らしたい
- ・外遊びで子供の健やかな成長を育む

というそれぞれの思いのバランスをとって考えるしかないと思われます。

どうするのが最も望ましいかは、まだ、明快な答えが得られていませんが、居住制限区域や帰還困難区域ではない地域では、受ける線量の大きさが、原子力災害からの回復期において超えてはならないとされるレベルに達しないと考えられています。

ルールは、守りやすく設定するのもポイントなので、外遊びができる時間の長さを週あたりや月あたりで考えられてはいかがでしょうか。

Q

屋外プールで遊んでも大丈夫ですか？

裸になると放射線をたくさん受けるのでは？

◎水中の方がむしろ線量率は少ない

少なくとも、除染されているプールでは問題はないと考えられます。

何故なら…

- 除染されているプールでは水中のセシウム濃度は小さいと考えられます(*1)。
- 水は放射線を遮る効果があります。

◎地表面の汚染による皮膚への線量

Cs-137が地表にあり、その量が10 kBq/m²で、そこに寝転がるとして、接触している面の皮膚への線量は、毎時1.4マイクロ・グレイになります。この線量は除染で減らせますし、サンダルでも効果的にベータ線を遮ることができます。

(*1)水道水の放射性セシウム濃度は1リットル当たり0.01 Bqを超えない程度になっています。再浮遊による降下物による影響は、県のモニタリングデータではほとんどないと考えられます。

◎屋外プールについて参考資料

福島県学校等屋外プールの放射線モニタリング結果について（速報）平成25年7月12日原子力災害現地対策本部（放射線班）／福島県災害対策本部（原子力班）
<http://www.cms.pref.fukushima.jp/download/1/pu-ru20130712.pdf>

（報告の概要） 今回報告分の全ての施設において、放射性セシウムの濃度は管理目標値を下回っていました。

◎食品の安全性について

総ての生産者、流通、販売、計測および行政、自治体関係者全体の努力によって、現在はどちらも安全と判断できます。県内産、県外産、海外製品共に残念ながら全数検査は一部の例外（牛肉、福島県産米など）を除いて行えておりませんが、抜き取り検査などの代表検査によって健康影響が出ないレベルの維持が出来ていると判断できます。（たまに基準値越え食品類の存在が報道され、今後も暫くその状況は続くと思われませんが、それが広い範囲で発生し、高濃度かつ継続して流通される心配は少ないと言えます。）

◎県内産の食品について

2013年4月～7月の福島県産のデータでみて、基準値（100ベクレル/kg）か、それに近いような高めの値が検出されるのは

- ・原木のしいたけ、原木のナメコ、野生のきのこ類
- ・野生の山菜
- ・ウメ、ユズ、キウイ、クリ
- ・川魚（アユ、コイ、イワナ、ウグイ、ヤマメなどほとんどの魚種）
- ・魚類（アイナメ、コモンカスベ、イシガレイ、スズキなどかなり多くの魚種）

に限られていました。他は（特に野菜などは）大半が「不検出」か、時たま低い値が検出されるにとどまっています。

気になる食材の数値を調べつつ、「比較的高い値が出る」品目をうまく回避すれば、1日あたりの食事に含まれるセシウムを、1ベクレルか2ベクレル程度にすることは、簡単にできる状況です（14ページに食事調査の結果が示されています）。

◎参考ホームページ

県内産の食品放射能情報「ふくしま新発売。」

<http://www.new-fukushima.jp/monitoring>

県外産の情報「厚生労働省HP」：各種食品

http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/s_chosa/index.html

「水産庁HP」水産物の放射性物質の調査結果（一覧表）

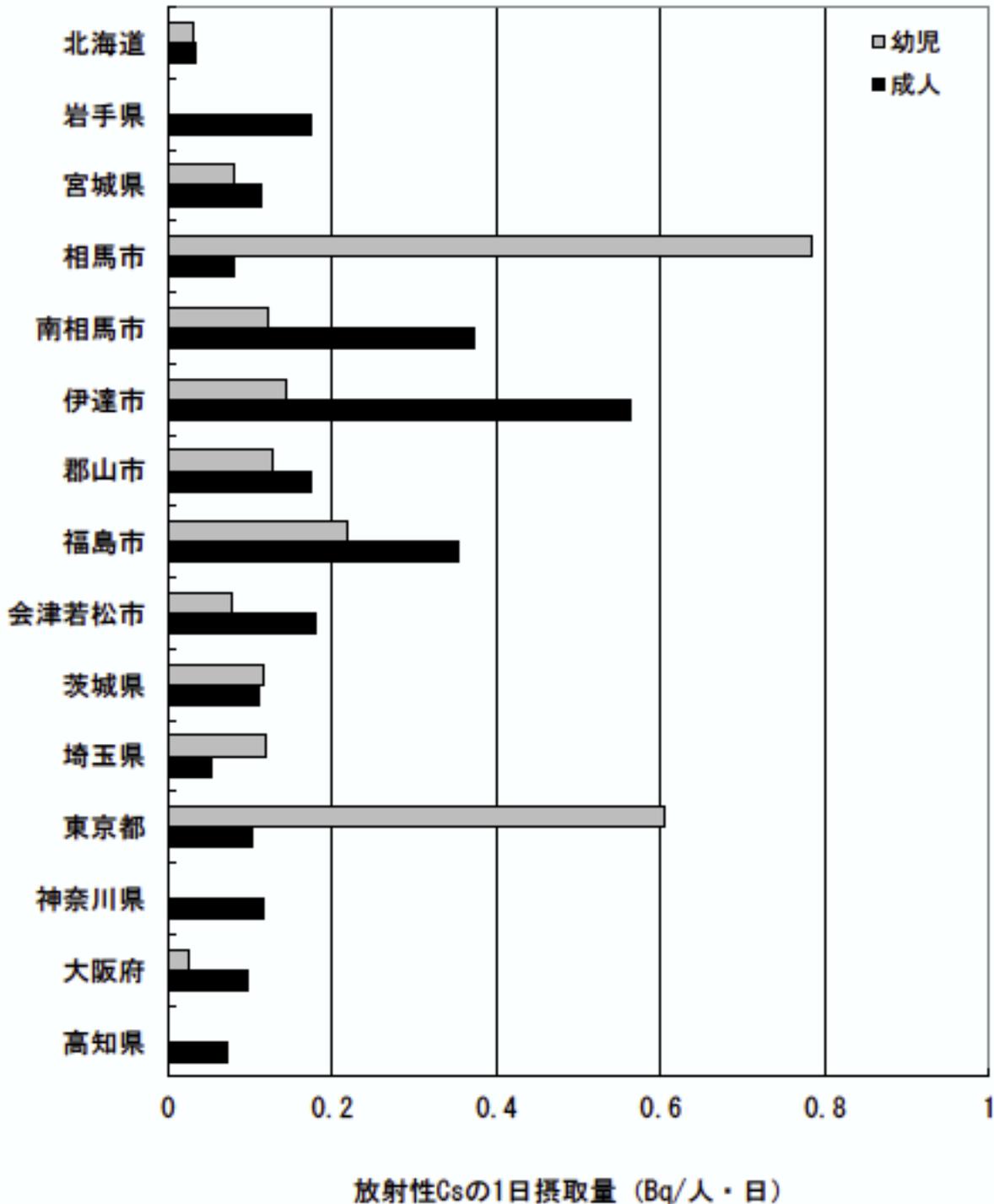
エクセルファイル：ワカメも検索可能

<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html>

「世田谷こどもを守る会：マダムトモコの厚労日報ダイジェスト」

<http://setagaya-kodomomamoru.jimdo.com/>

◎厚生労働科学研究によりH25年3月に実施した調査結果



平均の預託実効線量(体内に取り込んだ放射性核種により、取り込んだ後に受ける線量)は年間摂取に対して、成人が1.2マイクロ・シーベルト、幼児が0.8マイクロ・シーベルトで、最大値は7.5マイクロ・シーベルトでした。各地域3世帯の2日分の試料によるデータであり、各都市等の平均値の推計は不確かさを持ちます

平成24年度 厚生労働科学研究費「国内における食品を介した種々の放射性物質による暴露量の評価」(研究代表者:寺田宙)

Q

家庭菜園やってもいいの？食べていいの？？

土壌の汚染度と、何を育てるかによります。

土壌の汚染を計測するのが一番ですが、それが難しい場合は、
「近隣地域の畑でとれた、同じ品目の計測データ」
を「ふくしま新発売。」で探して、見当をつけることができます。

土壌汚染が 数百～1000ベクレル/kg 程度であれば、おそらく何を育てても、
収穫物からのセシウムはほぼすべて「不検出」となるものと思われます。したがって
育てるのも、食べるのも問題ないと思われます。

数1000ベクレル/kg以上の汚染が土壌に認められるようであれば、育てた野菜な
どを一度計測にかけてチェックするのが望ましいと思われます。それが難しいよう
であれば、その品目についての発表された検査データを、詳しく調べてみて、おおよそ
の検討をつけることが必要だと思います。

ふくしま 新発売。（福島県運営のサイト）

<http://www.new-fukushima.jp/>

保育所での野菜づくりを近くの農協に援助を頂いている例の紹介が研修中にありまし
た。お近くのJAにご相談なさるのはいかがでしょうか？

Q

アップルペクチンは放射能に効きますか？

◎アップルペクチンとは？

アップルペクチンは、リンゴの皮の部分に多く含まれる食物繊維成分です。

◎アップルペクチンによる内部被ばく防止

アップルペクチンは、消化管からの放射性セシウムの取り込みを抑制するとして、ウクライナやベラルーシで、子供達の内部被ばくを軽減させるため用いられてきたとされています^(*1)。

◎効果が認められなかった南相馬市での臨床研究

18名の方にご協力頂いた研究では、効果が検証できませんでした^(*2)。

その原因として、食品中の放射性セシウムの量が少ないことが考えられます。

微量元素の生体利用への影響が懸念されるので、必要性が乏しい状況での利用は推奨できません。

(*1) 有効性に関しては議論があります。アップルペクチンそのものは、安全な食品だと考えられ、医薬品の成分としても用いられていますが、アップルペクチンのような食物繊維を多く摂取することでミネラル欠乏を引き起こすことが知られています。

(*2) <http://apital.asahi.com/article/fukushima/2012111500054.html>

Q

森林の除染、遊具（砂場）の除染について

下記の文部科学省の資料等を参考にしながら、線量計を用いて細かく計測した上で、

- 園内の線量がなかなか低減しないとしたら、それは周りの森林の汚染に由来しているのかどうか
- 遊具をはじめ、園内のどこかにホットスポット的な場所があるのかどうか
- その汚染が、「除染の対象」とすべきほど大きいのかどうか
- もし大きいのなら、「どのように除染するのが望ましいか」といったことを、除染情報プラザに連絡し、除染アドバイザーに助言をもらうなどし必要な作業をすすめればよいと思われます。

◎参考資料

文部科学省 / 日本原子力研究開発機構 「学校等における放射線測定の手引き」

平成23年8月26日

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/__icsFiles/afieldfile/

2012/09/06/1305069_2.pdf

Q

木製遊具にニスを塗ると放射線の量を減らせますか？

残念ながら、ガンマ線やベータ線を減らす効果は期待できません。

放射性セシウムからのベータ線を効率的に遮るには2mm程度の厚みが必要だと考えられます。

ニスを塗ることで、再浮遊を防止する効果があると考えられるかもしれませんが、染みついた汚れで、これまでに遊離しなかったものは、再浮遊しがたいので、ニスを塗ることでの飛散防止の効果は大きくないと考えられます。

汚染した遊具の対策でお困り場合は、除染情報プラザなどにご相談下さい。

Q

全て大丈夫だとは言えないし、
納得させられる自信はありません。

個人的には覚悟を決めて生活しようとしていますが、
子育て中の保護者の方々の考え方は様々です。
前例がない事態で、
「県民健康管理調査」をしている状況で本当に安全なのか、
保護者に伝える自信がありません。

説明して納得してもらおうのを目指すのではなく、気持ちがわかり合えることを目指すのはいかがでしょうか。難しいことの説明は専門家やメディエーター（あるいはコミュニケーター）の援助を受けることができます。

◎安全とは何か？

「安全」とは「リスクが受け入れられる程度」であることとされています。

「受け入れられるリスクの大きさ」は、それぞれの方の主観によるもので異なります。このため、「安全かどうか」は、客観的あるいは科学的に定義できません。安全のための指標とは、社会的合意に基づく約束事なのです（岸本（AIST））。

このことから、納得できる判断のためには、「安全基準づくり」での「作法」が重要だと考えられます。

根拠を示し（第三者機関によるものも有用）、意見を求めるなど、決定過程の透明性を確保し、信頼関係を築くことが大切だと考えられます。

保育所では、毎年、保護者は変わるので、これがここでのルールと結論だけを押し付けられないようにするなどの配慮が求められるのではないのでしょうか。

◎ある参加者の方の研修への感想

放射能の話ができなくなっている時期になってきて、不安を言えずにいると言う人がいるかもしれないということにも心配りをして行きたいと思います。

Q

原発事故から2年が経過していますが、
どれくらいこのことからの心配が続くのか？！

残念ながら、原子力災害からの回復は長い期間が必要です。

Cs-137の半減期は30年ですので、自然の減少や人工的な方法での低減策を講じない場合、放射性壊変による減少は、30年後に半分になり、60年後に1/4になります。

◎リスクは線量の大きさによる

食品による内部被ばくは多くの方では、放射線防護対策により年間の食品摂取による線量が10マイクロ・シーベルトを超えないレベルになっていると考えられます^(*1)。

外部被ばくも比較的小さいレベルに留められていますので、放射線のリスクとしては小さいと考えられます。

今後も、放射線とうまく付き合っていくことが求められると思われれます。

(*1)対策の最適化をどうするかは別の課題。

単位が難しい（ベクレル、シーベルト）

ごく単純化して言うと・・・

◎ベクレル

ある物に放射性物質が含まれているとき、「1秒間に〇〇本、その物から、“目には見えない小さい針のような”放射線が飛び出している」とき、その物には「〇〇ベクレルの放射能がある」という

◎シーベルト

周りからあるいは内部に取り込んだ放射性物質から飛び出している放射線を身体が受けて、そうした“小さい針”の効果がどれくらい身体（時にはある特定の臓器など）に効いてきそうかを示す目安となる量として、「〇〇シーベルトの被ばく」という言い方をする

◎ベクレルからシーベルト

食品として取り込んだ放射性セシウムの量（ベクレル）から、体が受ける放射線の量（シーベルト）への換算は、6万ベクレルで1ミリ・シーベルトと考えることができます（厳密にはCs-134とCs-137の比により異なる）。

食品からの線量は、摂取量を6万ベクレルより小さくすることで1ミリ・シーベルト未になります。

Q

実効線量って何ですか？

線量には色々あります…

◎実効線量（じっこうせんりょう）

「放射線の種類」と放射線を受けた「臓器の放射線感受性」を考慮した線量です。

◎放射線の種類を考える？

アルファ線はベータ線やガンマ線よりも影響が20倍大きいと考えられています。

ラドンを吸入することで肺がアルファ線で照射されています。

ガンマ線による外部被ばくでは、ガンマ線が体にあたることにより、体内に作られる高速の電子により線量が与えられます。ベータ線も高速の電子ですが、内部被ばくでは、臓器への放射性物質の集まりやすさが考慮されています。

◎臓器の放射線感受性を考える？

細胞の分裂が盛んな臓器では放射線の影響を受けやすいと考えられています。

例えば脳に比べると骨髄では、同じ線量を受けたときの影響が12倍大きいと考えられています。

このように放射線の影響を受けやすい臓器のことも考慮されています。

◎アルファ線、ベータ線、ガンマ線

放射線の種類。調べてなっとくノートの20ページから22ページにも解説があります。