

平成 23 年度食品の安全・安心リスクコミュニケーション

開催日：平成 23 年 12 月 21 日（水）

開催場所：千葉県教育会館 501 会議室

講習会名：放射線基礎講座～土と食べ物との今後のつきあいかた～

講師：独立行政法人放射性医学総合研究所 田上恵子

講演要旨

【放射線に関する基礎知識】

- キュリー夫人の頃から放射線に関する研究が始められた（まだ歴史は 100 年程度）。
- 放射線の透過力：アルファ線<ベータ線<ガンマ線・X 線<中性子線
- 実効線量＝内部被ばく＋外部被ばくで考える
- 外部被ばくは、放射性物質が体の外にある状態。透過力の関係から、アルファ線は皮膚についてない限り影響は少ない。
- 内部被ばくは、放射性物質が呼吸器・消化器、皮膚（傷口）から体内に取り入れられた状態。アルファ線の影響は、外部被ばくに比べ大きなものとなる。逆にガンマ線は突き抜けて体外に出てしまうこともある。
- 放射線の影響：細胞内の DNA を破壊することが一番大きな影響。遺伝子の二重らせんの損傷程度（一本鎖の切断か二本鎖の切断か）による。修復できなければ細胞は死亡する。修復の具合によって、元通りになるか、完全に修復しきれない場合もある。傷が残った場合は将来がんのリスクも有る。
- 100mSv（ミリ・シーベルト）を超えると影響が出る（がんになる）可能性があると言われている。500-1000mSv になると、1.4 倍位のがんのリスクとも言われる。これは毎日ビール大瓶 2 本を飲む人と同じくらいのリスクである。
- 人工の放射性物質（例：放射性セシウム）と元々環境中に存在する放射性物質（例：ラジウム）の影響に違いはあるのかという質問が寄せられるが、影響のしかたは同じである。
- 原発事故によりリスクが上がったとも言えるが、もともと我々は微量の放射線を浴びており、修復能力が無いわけではない。
- 太陽の中では核融合が起きており電子や陽子が地球に降り注いでいるが、地磁気があるためはじかれたり、また大気層で弱められたりすることにより、生活環境はある程度守られている。
- 元々地質の関係で、西日本の方が東日本より空間線量率が高い。
- 過去に行われていた大気圏内核実験により、日本国内でも 1 平方メートルあたりセシウム-137 (Cs-137) が数 kBq～十数 kBq 降ってきていた。その当時は、日常食にも放射性セシウムとストロンチウムが含まれており、毎日 4～5 Bq 食べていたことが知られている。
- 現在は、除染が必要な地域として、岩手県・宮城県・福島県・栃木県・群馬県・茨城県・千葉県・埼玉県が指定されている。以前の日本と比較して 100 倍、10 倍降ってきてしまった地域がある。
- 先日政府から原子炉からの放出は止まったという宣言がされたが、今、放射性物質は空気中に漂っているのではなく、地面に落ちており、若干土壌中のセシウムの濃度が高い状態である。

【食品中の放射性セシウム等の濃度及び汚染の経路】

- 人が放射性物質を取り込む経路は、大気中から吸い込む、食品についているものを食べるなどによる。
- 食品の測定は、空間線量を計る市販のものなどではほぼ無理。ゲルマニウム半導体検出器や NaI シンチレーション検出器を使用する。
- 各食品の現在の状況は、牛乳については検出下限値以下のものがほとんどである。
- 牛肉については、汚染稲わらの影響があり規制値を超えるものも散見されるが、モニタリングがきちんとされていれば市場に並ぶことがない。
- ほうれん草やキャベツなど農産物については、直接放射性物質がついたものと、地中の放射性物質を根から吸い上げたものが問題となる。土を耕して新たな植物を植え直すとほとんど検出されていないので、根からの吸収はあまり多くないと思われる。
- 米については、福島県の米で規制値を超えたものが発見されている。

汚染米の要因としては、農林水産省は、5000Bq/kg を超える水田では作付けしないようにしていたが、全ての水田を測定したわけではないので、もともとセシウムが多く含まれていたのではないかということ、セシウムが土壌にくっつきやすいという性質があるが、砂質土壌にはつきにくく濃度が低くても砂質土壌なら根から吸収する可能性があるということ、水田が谷間にあり山水を使用していたこと（セシウム濃度は低かったが少しずつ長い期間吸収した）、豪雨で稲が倒され植物体自体に泥等が付着したなどいろいろな要因が考えられている。

早急に原因究明が行われ、来年度以降の作付けに問題ないように注意喚起が行われるよう、またモニタリングの数を増やすなどして安心を与えていただきたい。
- ジャガイモについては、新たに植え付けたものもあり、ほとんど検出されていない。
- 土壌中の濃度が高いのであれば、20cmより40cmの深さで掘り起こし、希釈効果を狙うという方法があるが、水田では地中の粘土層が破壊されるためこの方法は好まれていないようだ。他は天地返しを行うという方法もある。地中にあるセシウムが地表面に移動してくるのではないかという心配があるが、日本は降水量が多くなかなか表面には移動しない。
- 山からの落ち葉はセシウムが付着しており、不用意に持ち込まないこと。泥はね防止を行うことも、植物体への付着を防ぐうえで効果がある。
- 土壌によって、カリウムの大量投入やゼオライトの投入は効果の適否があるだろう。
- お茶については、チェルノブイリの時のデータで、事故のあった年以降数年間にわたり検出され、元のレベルに戻るのに4年ほど必要だった。
- 畜産物の牛乳・牛肉については、稲わらなど飼料の関係から、今後もチェックが必要とされる。
- 水産物については、可食部／海水中の比でみると、ストロンチウムで海水中の2倍程度、セシウムで50～100倍程度である。海草・貝類では、ストロンチウム10倍程度、セシウム50～60倍程度で魚より高い。なお、放射性物質は、PCBなど有機系の汚染物質と違い、いわゆる高次の捕食者になればなるほど濃くなるという生態系の濃縮には該当しない。
- 食品安全委員会は、生涯の累積線量がおおよそ100mSv以上で放射線による影響がある可能性があると言っており、食品の摂取による場合は年間1mSvに押さえましょうという考え方になった。

なお、今年どのくらい食べてしまったかということでは、おおよそ0.1mSv～0.25mSv程度摂取したと考えられている。

【農畜産物からの除染】

- 野菜は、洗浄したりゆでたりするとある程度取り除ける。果物でも同じだが、今はほとんど中に含まれているので、除去することは難しい。肉や魚は、焼けば最大半分程度まで落とせるが、食味が悪くなるし栄養価も落ちる。市場に出回っているものは十分値が低いので、やりすぎないことが大切である。お茶は年間飲んでも1kg程度なので、500Bqだとしても、液体中に出てくるのはその半分程度と考えられる。
- 牛乳の加工とは、例えばバターやチーズにするということだが、バターやチーズは全乳の2%程度が移行し、乳清にセシウムが移行するとされている。
- 除去をやり過ぎると、必要な栄養素を壊したり失ったりしてしまい健康を損ねるので、やり過ぎないように注意をすること。
- 神経質になりすぎず、いろいろな材料、いろいろな産地のものをバランスよく食べることが放射線のリスクを減らす事になる。
- 市場に出回っているものは、規制値を下回ったものであり、超えていても1回2回食べたくらいでは大きな影響は無い。
- 放射線の影響は、化学物質よりもよく調べられているので、専門家のいう事や、測定データを過度に疑問視しないようにしていただきたい。