

静岡県原子力県民講座（平成 27 年度第 1 回）

質疑応答録

- ・出席者の方々からの質問事項と府馬先生からの回答をまとめました。
- ・時間の関係で当日お答えできなかった質問に対しても、後日、回答をいただきました。（回答は、講演テーマに関するものに限りです。）

【福島第一原子力発電所の事故による周辺環境への影響について】

No.	質問	回答
1	内部被ばくはどのようにおきますか。食物からですか。他にも理由がありますか。	内部被ばくとは、体内に放射性物質が入り、その放射性物質から発生する放射線によって被曝することです。 放射性物質が体内に入る経路には、以下のようなものがあります。（1）食べ物として体内に吸収される、（2）呼吸によって空気中の放射性物質が肺に取り込まれる、（3）大きい傷口から放射性物質が体の中に入り込む。
2	発育途中の小さい子供について、放射線線量が問題ないレベルになっても、後々、被ばく時の後遺症はでないでしょうか。	私の専門外のご質問なので、一般論になってしまいますが、大人と比べて子供は放射線に対して弱いと言われていています。ただし、10 倍も 20 倍も弱いということではなく、一般に数倍程度弱いと言われていています。 子供が放射線に対して弱いことを考慮して各種基準値などは設定されていますので、後々の健康影響を心配される必要はないと考えられます。
3	「放射性セシウムは土壌の粘土物質に固定されて農作物に吸収されにくくなっている」という事ですが、物質自体は消えることなく残り続けるのでしょうか。放射性物質自体は半減期などを過ぎればそれ程心配しなくて良いのでしょうか。	除染（土壌ごとセシウムを取り除くこと）を行わなかった場合、放射性セシウムの多くは、土壌中の粘土鉱物に吸着された状態で農耕地に残り続けることとなります。ただ、その量は、物理的壊変によりセシウム 134 は半減期 2 年で、セシウム 137 は半減期 30 年で自然に減少していきます（1 半減期が経過すると、もともとの半分の量にはなりますが、全てが消えてなくなるわけではありません）。 農作物の放射性セシウム汚染を防ぐ根本的な対策は、農地の除染ですが、廃棄物が増えてしまうという問題があります。
4	農作物はセシウムをあまり吸収しないということだけでも、無農薬作物はどうでしょうか。	一般に、農作物の多くは土壌中のセシウムを根からあまり吸収せず、そのことは農薬使用の有無自体にはあまり影響されないと考えられます。 ただ、ご質問された方から追加でご説明いただいたのですが、無農薬のお茶栽培では、窒素、リン酸、カリウムの肥料を十分に与えないそうです。このような場合、お茶の木がカ

		<p>リウム欠乏気味になっていたとすると、性質のよく似たセシウムを吸収しやすくなる可能性があると思われます。</p>
5	<p>事故直後の高い放射線汚染の影響をどのように考えるか。</p>	<p>平常時の公衆の被ばく線量の基準値は年間 1 mSv です。事故後 4 か月間の外部被ばくで、これを超えた方がいらっしゃったことは事実で、最高で 25mSv の方もいらっしゃいましたが、99.8%の方は 5 mSv 未満には収まっていたと推定されています。</p> <p>ただし、避難すべきところに住んでいた人は事故後速やかに全て避難して、それ以降については比較的低い線量で推移したと思われます。そして現在では、ほとんどの方が年間 1 mSv に収まっていますので、事故後これまでに受けた線量を足し合わせた蓄積線量から考えますと、健康影響が生じる可能性は低いのではないかとというのが多くの研究者の考えです。</p>
6	<p>事故直後の各地の放射線のレベルの測定はどのような機関によるものか？（常に放射線を測定している機関が日本各地にあるのか？）</p>	<p>各都道府県が、事故前から常に測定を行っていました。事故後の福島については、福島県の他、当事者である東電や、放射線や原子力について研究している日本原子力機構という研究機関などでも測定しています。他には、大学や、水産物の関係ですと水産庁などでも各種測定を行なっています。</p> <p>測定されたデータのうち、空間線量率などの基本的なデータにつきましては、当初は文部科学省が、今は原子力規制庁が取りまとめて、ホームページで全て公開し、誰でも確認できるようになっています。食品の測定データは、厚生労働省が取りまとめを行って公開しています。</p>
7	<p>原発ベントでストロンチウムがかなり排出されたと思いますが、全く言及されないのは何故でしょうか。また、先生の話は大丈夫、安全という話ばかりですが、甲状腺異常 13 名（子供）という報道についての様にお考えですか。</p>	<p>確かにストロンチウムは環境中に放出されました。ただし、その量は非常に少ないです。チェルノブイリ事故の場合にはストロンチウムが相当量放出されましたが、福島の事故では、原子炉の型や、事故の形態が異なりますので、不幸中の幸いで、ストロンチウムはそれほど放出されませんでした。従って、ストロンチウムによる健康影響を考える必要はあまりないと考えられます。</p> <p>では、現在ストロンチウムが全く考慮されていないかというと、そのようなことはありません。例えば食品の基準値は、放射性セシウム濃度について定められていますが、実はストロンチウムも考慮して決められた値となっています。「放射性セシウムがこれだけの量食品に含まれていれば、放射性セシウムとの比率から考えてストロンチウムはこれくらいの量含まれていて、それによる内部被ばく線量はこれくらいになるだろう」という推定が可能で、それをもとに基準値が決められています。つまり、一般食品でいえば「1 kg 当たり放射性</p>

		<p>セシウムが 100Bq だったら、ストロンチウムなど他の放射性物質も含めて考えても大丈夫でしょう」というかたちで基準値が決められています。</p> <p>甲状腺異常のご質問に関しては、私の専門外なので、確かなお答えはできませんが、福島のお子さんで見つかっている甲状腺がんの原因として放射線は考えにくいとされています。その根拠としては、以下のことが挙げられています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線による発がんリスクが高いといわれる、年齢の低い方の発症が少ない。 ・福島での被ばく線量が、発がんリスクを増加させるほど高くない。 ・地域別に線量の差が知られているにもかかわらず、がん発生の地域差があまり見られない。
8	<p>避難指示区域の線量の現状はどのようなのでしょうか。福島、郡山、会津は大丈夫なのはわかりました。</p>	<p>避難指示区域の外であろうと中であろうと、時間経過とともに空間線量率は基本的に低下してきています。ただ、低下しているとはいっても、3つの区分に分かれている避難指示区域の中で、一番汚染度の高い帰還困難区域については、線量率がまだかなり高い場所があるので、すぐに住民の方が帰還できる状況ではないと思います。</p>
9	<p>除染はあと何年位で完了すると思われますか。</p>	<p>「帰還困難区域も含めて全て除染が完了するのはいつか」については、まだ見通しが立っていませんが、帰還困難区域以外のところにつきましては、平成 28 年度末までには一通り除染する予定になっています。ただ、一度除染しただけで、それで終わりということにはならないと思います。例えば、場所によっては放射性セシウムがまた集まってくることもありますので、そういった場所については、再度除染する必要が生じる場合もあると思います。</p>
10	<p>除染した袋は、どこに保管されているのですか。今後はどのように処理されるのですか。</p>	<p>福島県に関しては、空き地や耕作していない畑や田んぼなどに一時保管をしている状況です。それを、福島第一原発の近くに建設が予定されている中間貯蔵施設に搬入し、そこで 30 年間保管する計画になっています。それ以降につきましては、福島県以外の場所に最終処分する方針です。</p>
11	<p>福島では最近除染を里山まで広げるようになったとの事であるが、除染の効果をどの様に考えているのか。(以前の除染は住家の周辺と幹線道の周辺でした。)</p>	<p>住民の外部被ばく線量を低下させるためには、日常生活の中で滞在時間の長い場所を除染することが最も効果的です。従って、住宅、学校、職場などとその周辺をまず除染してきたことは理にかなっていたと考えられます。</p> <p>一方、福島県は山が多く、その中で里山は住民の生活と密接に結びついています。そこで、憩いの場や日常的に人が立ち入る場所となっている里山を除染することは、里山を利用</p>

		<p>する際の住民の被ばく線量を低下させる効果があると考えられます。</p>
12	<p>事故後府馬先生は何度福島へ行かれたか教えてください。私は3度行きましたが、そのたびに除染袋が増えて山積みになっているのが気になって心が痛んでいます。除染が済んだから安全になってので帰宅する様促がされても病院や店など整備がされていない状況では戻れないと思います。福島を忘れない様自分に出来る継続した支援をしていきたいと思います。</p>	<p>調査では15回ほど福島を訪問しました。ご指摘のことも含めて、福島では、地震、津波、原発事故の爪痕を目の当たりにすることになり、大変胸が痛みました。同時に、訪問のたびに復興に向けた着実な歩みも感じられました（道路などインフラの補修、営農の再開など）。</p> <p>避難住民の皆様の帰還にあたって、病院や商店などの整備が必要なことはご指摘の通りだと思います。除染終了後に、このような施設を含めた住民インフラの整備状況を勘案したうえで避難指示の解除が行われています。</p> <p>福島を支援する方法は様々あると思いますので、何らかの形でご支援を続けていただけますとありがたいです。</p>
13	<p>福島の入域できる地へ行ったのですが、ガイガーカウンターが危険信号を出しっぱなしになっていましたが、今後その影響は有りませんかでしょうか。</p>	<p>現在、短時間の滞在で健康影響を考慮しなくてはならないのは福島第一原発構内の一部区域に限られますので、一般の方が入域できる場所に行かれたということであれば今後健康に何らかの影響が出ることを心配する必要はないと思われま</p> <p>す。</p> <p>なお、「危険信号」が出たとき、どの程度の線量率だったのかわかりませんが、市販のサーベイメータ（ガイガーカウンターなど）で何らかの警告音が鳴った場合、通常よりも線量率が高いことは意味しますが（どの程度の線量率で警告音が鳴るかは機種や設定により異なります）、短時間の滞在に関しては必ずしも危険であることを意味しません。</p>
14	<p>西本先生のお話にあった去年10月の清掃活動への批判が多数あったことについてどのようにお考えですか。</p>	<p>今回の清掃活動の件は、ニュースなどで見聞きしていましたが、様々な点をきちんと配慮して実施されたので、全く問題ないのではないかなと感じていました。例えば、空間線量率が高い帰還困難区域では実施しませんでしたし、多少線量率の高い区域については大人がやって、お子さんたちはやらないという方針でした。線量もあらかじめきちんと測定した上で実施されたわけですから、それほど批判されるような話ではないのかなと思っていました。</p>
15	<p>事故前18才以下2人、昨年3月で100人、現在それ以上と思われる子供の甲状腺がんの多発について、放射能起因の有無についてどう考えるか。</p>	<p>私の専門外のご質問なので、確かなお答えはできませんが、福島のお子さんで見つかっている甲状腺がんの原因として放射線は考えにくいとされています。その根拠としては、以下のことが挙げられています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線による発がんリスクが高いといわれる、年齢の低い方の発症が少ない。 ・福島での被ばく線量が、発がんリスクを増加させるほど高

		<p>くない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域別に線量の差が知られているにもかかわらず、がん発生の地域差があまり見られない。
16	福島第一原発に安全に一般の人が入れるようになるのはあと何年ほど必要ですか。	私の専門外のご質問なので、確かなお答えはできませんが、完全に「安全」という意味では、事故を起こした福島第一原発の廃止措置等が終了する25年から35年後(2011年12月から30~40年後に終了というロードマップになっています)が目安になると思います。
17	炉心溶融が進行して格納容器を破り、再び放射能が増大する心配がないか。	私の専門外のご質問なので、確かなお答えはできませんが、現在は原子炉の冷温停止状態が安定に維持されているので、よほど突発的なことが起こらない限り、大量の放射性物質が環境中に再び放出されることはないと思われます。
18	放射線の放出量の減少は、半減期に頼るしかないのでしょうか。人工的に半減期を早めることはできないのでしょうか。	私の専門外のご質問なので、確かなお答えはできませんが、高レベル放射性廃棄物の効率的な処理を目的として、長寿命で有害な放射性核種を非放射性核種あるいは短寿命核種に変換(核変換処理)する研究が行われてきました。セシウム137(半減期30年)についても、電子加速器で発生させたガンマ線を照射してセシウム136(半減期13.5日)に変換($^{137}\text{Cs}(\gamma, n)^{136}\text{Cs}$)することは技術的に可能ですが、多くのエネルギーを必要とすることから、日本での研究開発は中止されたそうです。他の方法による放射性セシウムの核変換処理も試みられているようですが、基礎研究段階で実用化には至っていないと聞いています。
19	放射性セシウムを放射化して別の安定核種にする等廃棄物の仮置き時間を短くする試みはありますか。	同上
20	チェルノブイリの時話題になった8本足の馬のような奇形の生物とか、本当に生まれていないのでしょうか。福島第一原子力発電所事故よりひどい事故の起こる原発は他に日本にはあるのでしょうか。	<p>福島でも鳥、昆虫、植物などに形態変化が起こったとする報告はありますが、それが放射線によって生じたのか、それとも他の要因で生じたのかについての検証は不十分で結論は出ていないのが現状だと考えられます。また、チェルノブイリでは生物の形態変化が多く見つかったといわれていますが、その中には、放射線とは無関係なものがあるとされています。</p> <p>後半のご質問に関しては、私の専門外なので、確かなお答えはできませんが、福島原発事故を教訓に原子力発電所などの安全基準が厳しくなりましたので、福島のような深刻な事故が起こる可能性は低くなったと思われます。</p>