

## 原子力県民講座 質疑応答録

- ・平成25年10月20日(日)に開催しました「原子力県民講座」の出席者の方々からの質問事項と奥野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。

### ①放射線の安全基準、環境(食品)中の放射能に関すること

No.	質問事項	回答
1	昆布とワカメは良く似た食品なのに放射性物質の濃度が10倍も違うのはなぜでしょうか。	なかなか難しいところですが、皆さんご存じのように、コンブは茎があって、茎の部分にかなり集まっている可能性があります。だから少し違うのではないかなと思います。 植物として、その辺のメカニズムが若干違うのかもしれませんが、明確にはなかなか答えられないところがありますが、写真(講演資料2参照)を見る限りは多分そういうことだと思います。
2	自然放射線と人工放射線で違いはありますか。	基本的に、原子核が安定化するためにエネルギーを出すという意味で、出てくる放射線というのは、自然であろうが人工であろうが全く一緒です。それは人工放射能だからどうのこうのではなく、放射性核種から出てくる放射線は全く、人工であろうが自然であろうが変わりません。影響は変わらないということです。
3	原子力発電所従事者の1年間の被ばく限度はどれくらいに設定されていますか。	皆さんは一般公衆と言われます。一般公衆は年1ミリシーベルトが限度です。私もそうですし、山本先生も多分そうだと思いますが、研究とかでサラリーを得ている人間は少し高いわけです。5年間で100ミリシーベルトという基準があります。1年間20で、1年間で50ミリシーベルトを超えてしまうと、5年間は仕事ができなくなってしまうということがあります。原発の方も同じ基準です。しかし、あの特殊な状況のときに、基準が上げられていました。事故時は250ミリシーベルトでした。事故時ということで上げていたという事実はあります。

No.	質問事項	回答
4	<p>体の中の放射性物質は約7,000Bqとのことですが、ある書籍で、体の中の放射性物質が零になるとビタミンができず死亡してしまうとあったが本当でしょうか。</p>	<p>その辺の本を読んだことがないので、必ずしも放射線がビタミンをつくるメカニズムにかかわっているとは思えません。そういう話は、直接放射線がビタミンにかかわっているという話は私は知りません。</p>
5	<p>日本の基準は厳しいとのことですが、実際に私たちが食べている食品は本当に測定されていますか。また、測定結果をどのように知ることができますか。</p>	<p>逆に言うと、福島原発事故の影響を受けた地域の農産物、海産物などは測定していないものは、流通に乗せられないというふうに私は理解しています。全品やるかどうかは別として、サンプリングでやっておられると思いますが、それできっちり測って、基準内であれば流通するし、基準を超えていればそこで差し止めになるというメカニズムになっていると思います。</p>
6	<p>自然界のラドン濃度について、火山ガスが出ているとき、濃度は濃くなりますか。</p>	<p>基本的に、火山ガスの主なものは水蒸気です。水蒸気と硫化水素がメインです。当然地中から来るという意味で、ラドンがないわけではないですが、そんなに極端に、火山ガスだからといってラドンの濃度が高くなっているとは、私の勉強した中では聞いていませんが、むしろコンクリートの壁の中の日常的な被ばくのほうが、より注意しなければいけないことではないかと思います。</p>

## ②福島第一原子力発電所の事故の影響に関すること

No.	質問事項	回答
1	人や動物への健康上の影響について、どのようにお考えですか。	福島の場合は、年間20ミリシーベルト以上の被ばくというところに入れないという制限がきちんと設けられておりますから、そこに沿う限り、すぐに影響が出るというレベルにはないと思います。確定的影響は100ミリシーベルトという閾値があるということで、その辺を考慮して20ミリシーベルトということで持ってきていると思います。
2	浜岡原子力発電所で福島第一原子力発電所と同じような事故が起きた場合、県内ではどのような影響が考えられますか。伊豆半島ではどうでしょうか。	福島第一原子力発電所のときもそうでしたが、天候がどうであったかというのが非常に大きいです。風向きがどうであったかということも、きちっと県のほうで把握されて、万が一そういうことがあるようであれば、そういう情報を出されて対策を取られるのではないかと思います。
3	福島県内、例えば飯舘村とかは、かなり汚染がひどいですが、こういうところで生活することについては、どのようにお考えですか。	規制がかかっていない、規制よりも外であれば、当然評価された中で、それほどすぐに放射線の影響が出ると考えておらず、そこで規制が設けられているわけですので、その外に関しては、あまりそこまで心配される必要はないのではないかなと思います。
4	最近、県内で野生のきのこの汚染が報道されています。なぜでしょうか。	キノコはカリウムなどの元素を集めやすい性質が有り、カリウムの仲間のセシウムが他の植物より多めに集められます。そのため福島第一原子力発電所事故の際に静岡県内の山間部を汚染した放射性セシウムがキノコ類によって多めに集められたものと思われます。
5	事故以前に空気中にあった放射能の粒子と事故以降増加した空気中の放射能の粒子は各地で何倍になっていますか。	事故以前も以後も空気中にある放射性粒子(原子)は主にラドンです。ラドンは元々自然界に有るものですから、事故の前後で変化する訳では有りません。空間線量が高くなったのは、主に福島第一原子力発電所事故で放出された放射性セシウムが地表に沈着したためです。

No.	質問事項	回答
6	チェルノブイリでは、子供たちに甲状腺障害の症状が現われたのは3、4年後ぐらいからだということですが、福島の場合は、もう2年後から既に3人の子供に甲状腺障害というか、がんの疑いがある子供が出ているということ、その違いは、チェルノブイリと福島第一原子力発電所との違いはどういうことなのでしょう。	その当時、それほど測定の体制ができていなかったのではないかと思います。今、福島県は国を挙げて非常にきちんと甲状腺の測定をやっています。チェルノブイリは相対前ですが、あのときにはそれだけ精密に検査するだけの技術・体制が整っていなかったのではないかなと思います。基本的には同じだと思います。

### ③被ばく評価と放射線防護に関すること

No.	質問事項	回答
1	線量が同じなら内部被ばくも外部被ばくも影響は同じということですが、内部被ばくは放射線が体の臓器へ直接接触するので、外部被ばくに比べ、被害が数十倍あるいは数百倍と聞いています。どういことですか。	線量で何ミリシーベルトというふうにしてしまえば(線量という形にしてしまえば)、体に与える影響は全く一緒です。だから、内部被ばくの場合は、蓄積などいろいろ考慮して換算係数が決められて、影響度が高くなるようになっているはず。外から放射線を浴びようが、中にある放射線で被ばくしようが、それは全く一緒だというふうを考えます。同じ100ベクレルのものを外から被ばくした場合と中で被ばくした場合は、当然中の被ばくのほうが大きいわけ。だから、それは式(講演資料2参照)に現われているし、含まれていると考えて結構だと思います。
2	放射性物質を取り除くには年月をかけるしかないのですか。	今のところは、皆さんご存じのように、福島だと人が住んでいられるところは、土壌をはぎ取って線量を落とすか、屋根を洗浄するとか、そういうことで下げることはできています。まだまだ山間部に関しては、そこまで行き届いてないというのは事実だと思います。これから、雨とか降ることによって、少しずつまた流れて、結構川に出ていたりするという話も聞きますけれども、まだ時間がかかるのではないかなと思いますし、除染した土をどうするのかという問題もいろいろあります。汚染したものを、その地区で貯蔵するということはなかなか難しいという話もありますので、その辺もきちっと考えていかないといけない問題もありますので、ちょっと時間がかかるのではないかなと思います。

No.	質問事項	回答
3	先日、福島原子力発電所の港湾内の海水からセシウムが1ℓあたり10Bq検出されたと新聞に掲載されていました。人の体の中には7,000Bqの放射性物質があるなら、なぜこのように10Bqで騒がれるのでしょうか。	自然界にある放射性物質と人工の放射性物質とでは人体に与える影響が異なるとの誤解が有るからです。
4	自然界から受けている放射線量に対して、食品中の放射性物質濃度の基準値は厳しすぎませんか。	確かに欧米に比べると厳しい以下も知れませんが、身体が受ける余分な放射線量をできるだけ減らすという考え方からすると厳しいことは悪いことでは無いと思います。
5	放射性物質について、生物学的半減期を考えると、子供は代謝が良いので影響は低い。一方、細胞分裂が多いので、遺伝子損傷のリスクが高いとも聞きます。この関係を詳しく教えてください。	これはなかなか難しい話です。全部理解しているわけではないのですが、子供さんは代謝が早いということは、細胞分裂が早いということで、一般的に細胞分裂が盛んな細胞ほど影響度が高いという話がありますので、小さな子供が1ミリシーベルトでいいのかという話もあるわけです。そういうことも、きちんと考えた上でやっていく必要があるのですが、少なくとも1ミリシーベルトと決めたときに、年齢によってこの辺の影響度の違いが出ているのは、事実としてはあるわけです。特に食品による内部被ばくは年齢層でその係数が違ってきますので、そこでも小さい子供に対する影響度を考慮しています。お子さんへの影響、お子さんの感受性、食事の仕方というのも考えて計算しています。いろいろな年齢者が全部同じものを食べるのではないですし、内部被ばくで使う換算係数も年齢層で違っているということで、その辺で加味しているというふうにご理解いただければと思います。
6	3月15日と21日に静岡市にまで放射性物質が到達したとのことですが、福島第一原子力発電所の爆発は3月12日、14日、15日です。なぜでしょうか。また、届いたのは気体でしょうか、粒子でしょうか。どのくらい留まったのでしょうか。	その水素爆発で放射性物質が放出されたか詳細は分かりませんが、放出された放射性物質はブルームと言われる固まりになり風向きにより色々な方向に空气中を拡散すると言われており、たまたま15、21日は静岡県方向に流れる風向きが吹いていたと推測しています。静岡県に届いたものは主に放射性セシウムですので、恐らく空气中のエアロゾルに付着して流れてきたのではないかと推測しています。

No.	質問事項	回答
7	DNAの損傷に関して、ほとんどが活性酸素によるとのことでしたが、放射線に起因する活性酸素、他の要因による活性酸素、放射線による直接のDNA損傷の比率を教えてください。	<p>比率は多分わからないと思います。放射線でできた活性酸素が幾らで、他の食品などでできた活性酸素が幾らというように活性酸素がどういう要因でできたかを特定することはまずできないわけです。科学的に調べても全体としてわかるだけです。</p> <p>直接放射線がDNAの損傷をするというのは、これは放射線量が多ければ多いほど、当然直接ダメージを与えるケースは多くなりますが、皆さんが生きておられるレベルでは、明らかに活性酸素による損傷のほうが大きいと思います。</p>
8	病院の検査でCTを受けたり、レントゲン検査を受けたりします。年間どの位までの被ばく線量ならば人体に影響がないのでしょうか。	<p>放射線による影響よりも、CTを何回も使おうが、それによって病気がわかるということのメリットのほうが私は高いと思います。それは少々高くても、そっちを優先すべきであって、よりMRIのほうが細部まで見えるのであれば、CTよりもそっちのほうが良いとは思いますが。</p>