

講演会

「放射線と子ども ～日常の疑問からちょっと深い話まで～」



講師：稲葉 俊哉 教授（広島大学原爆放射線医科学研究所 副所長）

日時：2011年6月10日（金）9：30～11：00

会場：お茶の水女子大学 徽音堂

〈稲葉俊哉氏 プロフィール〉

医学博士。東京大学医学部卒。埼玉県立小児医療センター、St. Jude Children's Research Hospital、自治医科大学講師などを経て、2001年広島大学原爆放射線医学研究所教授。2009年から現職。専門は血液学（白血病発症メカニズム、小児血液学）、分子生物学、放射線生物学。

東日本大震災によって起こった東京電力福島第一原子力発電所の事故は、放出される放射線が人体、特に子どもたちにもどのような影響を及ぼすのか心配される事態となりました。事故後の説明で使われた用語や単位がよく分からないなど、放射線というものに対する私たちの認識が薄かったことも不安や混乱に拍車をかける一因となったようです。

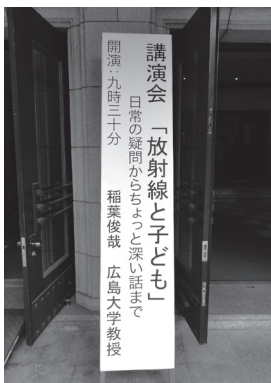
そうした中、お茶の水女子大学附属学校部が中心となって、附属学校園の保護者を対象に、放射線の影響についての正しい知識と理解を深めることを目的とした講演会を開催しました。当日は300名近くの保護者が参加し、基本的な用語の解説から福島における健康被害の予測や規制値の根拠といった少し深い内容にまでわたる稲葉先生のお話に、真剣な表情で耳を傾けていました。

放射線の怖さと利点をきちんと教える「放射線教育」の大切さが言われている折でもありますので、稲葉先生のお話の一部をご紹介します。

放射線が身体を損なうメカニズム

外から放射線を浴びることを外部被ばくといい、放射性物質が入っている空気や水や食べ物を吸い込んだり食べたりすることにより、体内から放射線を浴びることを内部被ばくといいます。

放射線が健康を損なうメカニズムは2つありますが、全く別物ですので、しっかりと区別して考えてください。



1. 原爆の爆心地などのように、とんでもなく多い放射線を浴びることによって、ただちに出る害（時間、日、週単位）：軽い場合は脱毛、局所的にあたるとやけど、ケロイド。量が増えてくると内臓にダメージ（脳・血液・腸管）を与え生命にかかわる。
2. 比較的少ない放射線が原因で起こるがん（年単位）：外部被ばくの場合には乳がん・白血病・肺がんなど、内部被ばくの場合には今のところ甲状腺がんが最も多い。

つまり放射線被ばくについて憂慮すべき事態は、「とんでもない量の放射線を浴びてしまい数ヶ月以内に死に至ること」と「数年から数十年後に出てくるがん」の2つです。

がんについては、現在、日本人の2人に1人ががんになりますので、放射線を浴びた人ががんになった場合、それは放射線が原因なのか、そうではないのかということが非常に重要な問題になってきます。放射線が原因のがんとそうではないがんが区別できればよいのですが、研究を重ねれば重ねるほど、両者は同じであるという結論に至っております。

放射線被ばくの影響は遺伝しない

ここまでお話をすると大抵、「放射線被ばくの影響は子どもたちに伝わらないのですか？」という質問が出ます。

広島・長崎では、何十万という被爆者の方々が、生きるか死ぬかの危機を乗り越えて子どもを持たれました。この「被爆2世」の赤ちゃんについて大がかりな調査を行い、放射線を浴びていないグループと比較した結果、異常の増加は見られませんでした。なぜかということについては諸説ありますが、放射

線の影響が遺伝しないということは事実です。

ただし、妊娠中はまったく別です。既に别人格の子どもがお腹にいるわけで、その子が放射線を浴びるのは大変危ないことですから注意してください。

放射性物質の人体への影響

放射線を出す物質を「放射性物質」といい、セシウムやヨウ素以外にも沢山の種類があります。しかしチェルノブイリを見る限り、ヨウ素以外の物質が悪さをしているという証拠はありません。

たとえばキセノン 133 は相当量放出されているのですが、他の物質とくっつきにくい性質を持つ希ガスで、吸い込んだとしても吐く息と一緒に排出され体に取り込まれないので、あまり問題になりません。

セシウム 137 が、がんを起こすか否かはよく分かっていませんが、セシウムは体内に比較的均等に分布するため1ヶ所1ヶ所ではそんなに強く体を傷めません。半減期が30年というのは有名ですが、体内に取り込まれたセシウムについては主に尿中に排出されるので、数ヶ月たつとかなり減ると考えてよいと思います。

一方、ヨウ素 131 は甲状腺に集まるという性質を持っています。集まったヨウ素が放射線を出し、甲状腺が被ばくして甲状腺がんになるということが起こるのです。

広島・長崎、チェルノブイリ、そして福島

それでは、広島・長崎とチェルノブイリの結果(図1)を踏まえて、福島原発事故がもたらす健康被害について考えてみ

ます。

まず外部被ばくです。福島は臨界爆発ではなく水素爆発で規模が小さかったこともあり、数ヶ月以内に死亡するような人は現状では0人です。白血病などについては、早すぎてまだお話しするようなことではないのですが、チェルノブイリで25年たつて増加していないという事態を普通に解釈すれば、福島で今後増加するということは考えにくいのではないかと思います。

次に内部被ばくですが、チェルノブイリでは子どもを中心に甲状腺がんが数千人増加しました。これが福島にも当てはまるかどうか、大変気になるところです。一番危ないのは子どもの甲状腺であるということで、原発周辺の子どもの甲状腺の被ばく線量を測定したところ、全員が被ばくしていませんでした。

その理由としては、そもそもチェルノブイリに比べてヨウ素の放出量が少なかったこと、避難や屋内退避等の対応が早かったこと、普段からわかめ、海苔などの海草を摂っていたためにヨード不足にならず甲状腺が非常に安定した状態にあることなどが考えられます。目下のところ福島で甲状腺がんの子どもが数千人単位で増えるということはあまり想像できません。

規制値の根拠とは

このところ「規制値」という言葉も連日耳にしますが、この値は何もないところから突然出てくるわけではありません。やはり根拠となる科学的事実があります。

1回で、100ミリシーベルトを越える放射線を浴びると、がんになる可能性がわずかに増える(0.5～数%)。

〈図1：広島・長崎、チェルノブイリの健康被害〉

	広島・長崎 (1945 年)	チェルノブイリ (1986 年)
爆発の種類	地上 600 m の空中核爆発 ↓ ・大量の放射線が降り注ぐ。 ・放射性物質の大半は上空に抜けた。	地上核爆発 ↓ ・大量の放射線が放出 ・大量の放射性物質が風に運ばれフォールアウト
外部被ばく	数十万人 ・数ヶ月以内の死亡：20 万人 ・がんになった人が数千から数万人増加	原発職員・消防士ら数千人 ・数ヶ月以内の死亡：約 30 人 ・その後の白血病やがんの増加なし。
内部被ばく	不明 (外部被ばくと比較して、意味合いは小さい)	風下に暮らす何十万人もの人々 ・数ヶ月以内の死亡：0 名 ・小児を中心とした甲状腺がんが数千人増加 ・甲状腺がん以外のがんについては少なくとも現段階では増加していない。

原爆の被爆者12万人の方々の献身的なご協力のもとに、広島・長崎の放射線影響研究所が、50年以上にわたって調査・追跡をした結果、この事実が明らかになりました。これ以外のデータはありませんので、これが私たちの唯一の出発点です。

同じ年齢の100ミリシーベルトの放射線を浴びた原爆被爆者のグループと被ばくしていないグループを作り、何十年にもわたって比較したところ、100ミリシーベルトを浴びたグループのほうが0.5～数%、発がん率が高かったという結果になりました。100ミリシーベルトを越えるとその数字がもっと増え、100ミリシーベルト以下では増えたかどうか分かりません。

この数値を他の有害物質などの発ガン増加率(図2)と比較して、1回100ミリシーベルトの放射線の影響をどのように考えるかというのは、皆さんの方で判断いただくことになると思います。

〈図2：発がん増加率〉

タバコ(肺がん)	300%
塩分の過剰摂取(胃がん)	200%
肥満(全部のがん)	20%
痩せすぎ(全部のがん)	30%
野菜不足(全部のがん)	6%

放射線の害は蓄積しない

では、「1回で」100ミリシーベルトではなく、「3日かけて」100ミリシーベルトになった場合、「1年もしくはそれ以上の年月をかけて」100ミリシーベルトになった場合はどうでしょうか。この答えは非常にはっきりしており、「1回」というのが一番がんになる確率が高く、時間をかければかける程その確率は激減していきます。

水俣病の水銀、イタイイタイ病のカドミウムなどは、蓄積毒性といって、1回や2回ではどうということはないのですが、汚染された魚を毎日食べ続けることによって体の中にたまって、悪影響を及ぼします。

しかし、放射線の場合は違います。比較的微量の放射線であれば、細胞の方に放射線の悪影響をキャンセルするシステムが備わっているのです。地球上に生命が誕生した時から放射線は生物の敵でした。当時は大気圏がしっかりできていなかった

こともあり、今とは比較にならない量の放射線が降り注いでいたのです。そのため生物は放射線の害をすぐにキャンセルするシステムを作り上げたのです。つまり放射線の場合には、重金属のような蓄積毒性ということは当てはまりません。

規制値は余裕をもって定められている

もう1つ申し上げたいのは、規制値というのは非常に大きな余裕を持って定められているということです。

まず量ですが、どんな基準でも100ミリシーベルトというような余裕のない数字ではなく、5分の1ぐらい、あるいはそれ以下にしています。また時間についても、本当は「1回で」100ミリシーベルトなのですが、規制値では「半年で」「1年で」となっています。さらに食べ物の場合には、たとえば水道水を5ℓ飲むとか、ほうれん草を1kg食べるとか、しかもそれを1年間続けるというような非現実的な摂取量が想定されています。

つまりちょっと規制値を超えたものを食べてしまったぐらいでどうにかになってしまうというようなところで線をひいてはいないと、ご理解いただければと思います。

大切なのは正當に怖がること

～ Trust me. I'm a doctor.

原爆の被爆国ということもあり、日本には放射線の研究をしている専門家が数百人います。数もレベルも決してアメリカやヨーロッパにひけをとるものではありません。放射線医学研究所(千葉)、放射線影響研究所(広島・長崎)、長崎大学原爆後障害医療研究施設、広島大学原爆放射線医科学研究所の4ヶ所を主な拠点として、研究と教育、国際基準作り、政府と福島県への助言と支援等を行なっています。今日お話したことはおおむね、その数百人の専門家の見解です。

寺田寅彦氏(1878-1935 物理学者、随筆家、東大教授)の「ものをこわがらなさ過ぎたり、こわがり過ぎたりするのはやさしいが、正當にこわがることはなかなかむつかしい」という言葉は、まさに今日の状態ではないかと思います。私たち専門家の声に耳を傾け、冷静にお考えいただきたいと思います。

※【放射線と子ども】第1章 放射線の正しい知識

(<http://www.blog.crn.or.jp/lab/06/08.html>) も是非ご覧下さい。

協力：お茶の水女子大学 学校教育研究部

