

放射線を正しく恐れる「ものさし」を持つ

東京電力福島第一原子力発電所の事故から1年半以上が経過しました。この間、さまざまな情報がテレビや出版物、インターネットなどに溢れました。一部には、単に恐怖心を煽るだけの情報や発言も見受けられ、過度の不安や先入観、そして放射線に対する誤った理解をもたれる原因となりました。では、私たちは放射線を理解するうえで、何をよりどころとすれば良いのでしょうか。

放射線医学の専門家である中川恵一先生は、「単に心配するのではなく、正しい「ものさし」を持って判断すること」と答えてくださいました。それはどういう意味あいをもつのか、十和田市出身の上明戸華恵さんがお話を伺いました。

放射線と毎日つきあっている放射線医学の専門家に聞きました

東京大学医学部附属病院放射線科の中川恵一准教授(緩和ケア診療部部長)は、28年にわたり放射線を利用した検査や診療、研究に携わられている放射線医学の専門家です。

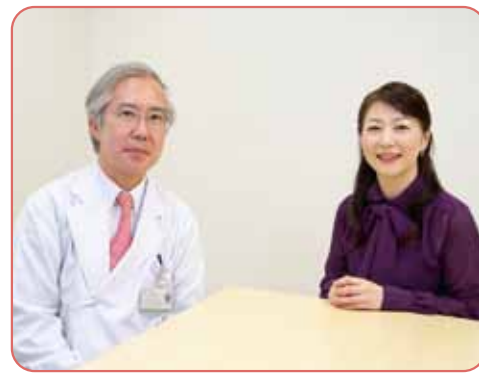
2011年4月以降、東京大学医学部附属病院放射線科のチームとともに福島県飯館村をリスクアドバイザーとして頻りに訪れ、住民の声を聞きながら、アドバイスや行政への提案などを行っています。また、事故直後から、放射線の問題について、ツイッターやブログ、著作等を通じて正しい情報の発信に尽力されています。



(写真)福島県飯館村での放射線教育講演会

東京大学医学部附属病院放射線科 准教授
中川 恵一氏
Nakagawa Keiichi

1960年、東京都生まれ。東京大学医学部医学科卒業後、放射線医学教室入局。途中、ポール・シェラー研究所客員研究員としての経験など、一貫して東京大学医学部での放射線医学の研究、治療に携わっている。



フリーアナウンサー
上明戸 華恵氏
Kamiakito Hanae

十和田市出身。RAB青森放送での局アナの経験を活かし、現在フリーランスのアナウンサー。番組のリーダー・ナレーション、イベントの司会など、多彩な現場で活躍中。調理師・野菜ソムリエの側面も。



毎日、放射線を扱う作業に携わっていて危なくないのですか？

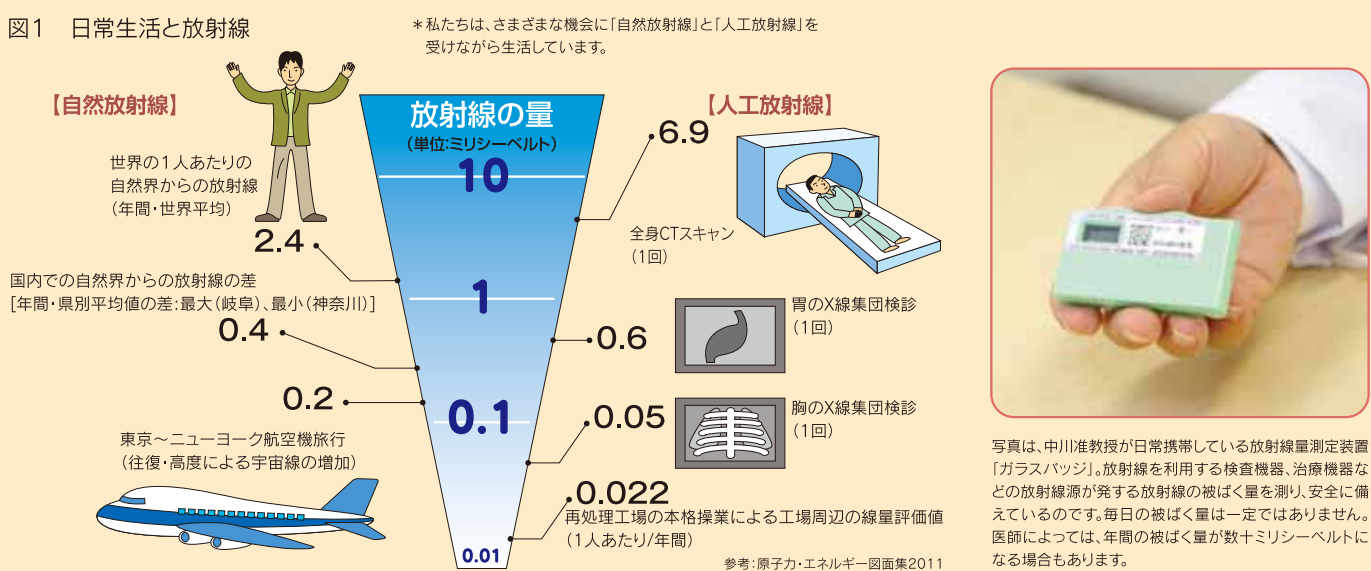
先生は、毎日、放射線を利用して病気の検査や診断、がん治療などを行われていますが、ご自身が必要以上に放射線を受ける心配はないのでしょうか。何か特別な防護方法があるのでしょうか。



受ける量を管理・把握していれば心配ありません。

自然界にはもともと放射線があり、これを「自然放射線」といいます。私たちが医療行為で使っている放射線は「人工放射線」ですが、放射線を受けたときの影響は自然界のものと同じです。自然だから良くて、人工だから悪いということはありません。重要なのは受ける量の問題です。放射線を使用する診療のうち、レントゲン検査では、全身CTスキャンで1回に6.9ミリシーベルト、胃のX線集団検診では1回に0.6ミリシーベルトの放射線を受けます(図1)。また、放射線治療では、前立腺がんの場合、8万ミリシーベルトをがん細胞に短い時間照射します。こんなに多くの放射線を受けると健康への影響を心配する方がいらっしゃいますが、医療は病気の発見や治療など、明らかなメリットがあり、単に影響のみを心配すべきではありません。日本人は自然放射線のほか、こうした医療行為によって年間4ミリシーベルト(平均)の人工放射線を受けている「医療被ばく世界一」の国ですが、必要な検査をいつでも受けられる今日の医療体制が、日本人を世界一の長寿国に導いたともいえるのです。ここで大事なことは、放射線の性質や人体に与える影響を正しく認識したうえで放射線を扱っていることです。現に私自身も検査や治療の過程で放射線を受けていますが、常に放射線の携帯測定装置(ガラスバッジ)を身につけることで、毎日の放射線量を測定・管理しています。28年近く持ち続けていますが、年間で10ミリシーベルト程度の数値であり、心配するような値ではありません。

図1 日常生活と放射線



現在の国内の放射線量は、どの程度なのですか？

福島第一原子力発電所の事故以降、日本国内の放射線量は、どの程度変化したのでしょうか。福島県からかなり離れた青森県でも、事故の影響はみられるのでしょうか。



世界中の人が毎日受けている自然放射線と同じレベルの量です。

まずご理解いただきたいのは、私たちは毎日の生活の中で、「自然放射線」を受けているということです。宇宙から0.39ミリシーベルト、大地から0.48ミリシーベルトなど、年間約2.4ミリシーベルト(世界平均)の「自然放射線」を受けています(図2)。食文化や土壌によっても受ける量に違いがあります。日本は2.09ミリシーベルトと世界平均より少し低いのですが、アメリカは3、フランスは5、スウェーデンは6ミリシーベルトと高い数値が報告されています。またイランのラムサルという地域は放射性物質を含む温泉が多く、町の平均で10ミリシーベルト、高いところで260ミリシーベルトにもなります。しかし、それでも人々は好んで入浴し、人気の保養地となっているのです。こうした放射線の高い地域で生活していても、健康被害が確認されたという報告はありません。では、福島第一原子力発電所事故以後の国内の状況を見てみましょう(表1)。青森県では、農水産物に福島第一原子力発電所事故の影響による放射性物質が検出されましたが、健康に影響を与えるレベルではありませんでした。また、空間の放射線量は、過去の測定値の範囲内に収まっており、事故前と変わらないことが分かります。福島県福島市はほかに比べ高い数値となっていますが、仮に、2011年12月27日の測定値を1年間に受ける放射線量に換算すると、約10ミリシーベルトとなり、イランのラムサールの平均線量と同程度といえます。

図2 毎日受けている自然放射線

*私たちは、これまでも、毎日の生活の中で、自然界からのさまざまな放射線により「外部被ばく」と「内部被ばく」をしています。その放射線量の合計は、世界平均で年間約2.4ミリシーベルトです。

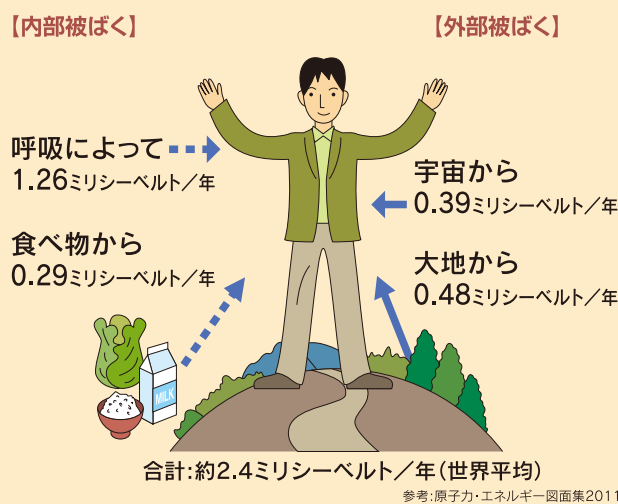


表1 環境放射能水準調査結果
(モニタリングポスト1mの高さの推計値を抜粋:単位は $\mu\text{Sv/h}$)

都道府県(抜粋)	過去の平常値の範囲 下限値~上限値	2011年		2012年	
		3月30日	12月27日	3月29日	11月19日
北海道(札幌市)	0.02~0.105	0.028	0.022	0.037	0.038
青森県(青森市)	0.017~0.102	0.027	0.030	0.023	0.033
福島県(福島市)	0.037~0.046	なし	1.18	1.14	0.90
東京都(新宿区)	0.028~0.079	0.101	0.070	0.063	0.058
新潟県(新潟市)	0.031~0.153	0.047	0.060	0.059	0.060
愛知県(名古屋)	0.035~0.074	0.040	0.066	0.065	0.069
大阪府(大阪市)	0.042~0.061	0.043	0.082	0.078	0.080
広島県(広島市)	0.035~0.069	0.048	0.079	0.079	0.097
福岡県(太宰府市)	0.034~0.079	0.037	0.062	0.060	0.061
鹿児島県(鹿児島市)	0.0306~0.0943	0.035	0.033	0.031	0.032

文部科学省は、全都道府県主要都市に設置されたモニタリングポストで測定している放射線量を公表しており、ホームページで見ることができます。(2011年3月30日は、23~24時の測定値です)



チェルノブイリ事故と同じような影響が福島県でも見られているのですか？

昨年3月の福島第一原子力発電所事故は国際原子力事故評価尺度(INES)で最も深刻な事故にあたる「レベル7」と評価されていますが、同じレベル7のチェルノブイリ事故と同等の影響が心配されるのでしょうか。



福島の事故は、初期の対応が迅速だったため、影響は十分低いと考えます。

原子力発電所の事故は二度とあってはいけません。しかし、同じレベル7といっても、福島とチェルノブイリを同一レベルで比較することはできません。何より、チェルノブイリでは初期の避難指示がなく、その後の飲食物への摂取制限も不十分でした。そのため残念なことに、4歳以下の小児の1%近くが1万ミリシーベルト以上の放射線量を受け、小児甲状腺がんの発症率を高めたと報告されています。一方、福島の事故では、国が早期に避難指示するとともに、飲食物の摂取を制限しました。また、放射性物質の放出量もチェルノブイリの10分の1程度と少なかったことから、住民が受けた放射線による影響も十分低いといえます。福島県では、飯館村、浪江町、川俣町(一部)において、事故後4ヶ月間(2011年3月12日~7月11日)の外部被ばく線量調査(推計)を行い、その結果を公表しています(表2)。それによれば、5ミリシーベルト未満の方が97%で、最高値で14.5ミリシーベルトとされています。また、広島大学などが昨年3月に福島県の1,000人を超える子どもを対象に行った甲状腺の被ばく量測定では、最大で35ミリシーベルトという調査結果でした。いずれの結果でも、がんで亡くなるリスクが高まるとされる年間被ばく量100ミリシーベルトを超えるレベルではありません。事故で受けた放射線量は、早期の迅速な対応により低減できたものと考えられます。

表2 福島県飯館村・浪江町・川俣町における外部被ばく線量推計値
(原子力発電所作業員・放射線技師などを除く一般住民1,589人に対する放射線量調査で、数値は自然放射線量を引いたものとなっています)
出典:福島県ホームページ「県民健康管理調査について」第5回検討委員会資料より

事故後4ヶ月間の外部被ばく線量比率	比率
5ミリシーベルト以上(最高値14.5ミリシーベルト)	3%
3~5ミリシーベルト未満	11%
2ミリシーベルト未満	23%
1ミリシーベルト未満	63%

全体の97%

今回のまとめ

中川恵一准教授は、28年に及ぶ放射線医学現場での体験と放射線に関するデータを交えながら、国内における放射線の状況について、どのような理解と判断が可能なのかを次のとおり話されました。

- ①私たちは日常的に自然放射線を受けており、その量は、世界平均で年間約2.4ミリシーベルトであること。
- ②地域によっては、世界平均よりもはるかに高い自然放射線が存在しているところもあるが、健康被害が確認されたとの報告はないこと。
- ③表1の水準調査によれば、福島第一原子力発電所事故以降も、福島県福島市を除いて、国内の調査地点における放射線量はほとんど変化しておらず、過去から日常的に受けている自然放射線のレベルであること。
- ④事故後の迅速な対応により、福島県においても、住民が受けた放射線による影響は十分低いといえること。

次回(2013年2月発行予定)は、福島県飯館村での活動なども交え、放射線の人体への影響に関する「ものさし」を中心にお話いただく予定です。



放射線に関する基礎知識

①放射線と放射能の違い

放射線を出す物質を「放射性物質」、放射性物質から出る目に見えない小さな粒子や光を「放射線」、放射線を出す能力を「放射能」といいます。これを線香花火に例えると、花火の玉が「放射性物質」、花火が「放射線」、花火を出す能力が「放射能」となります。

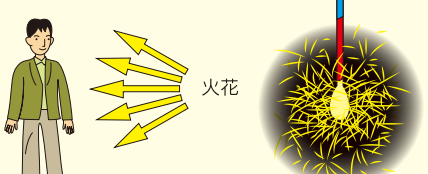
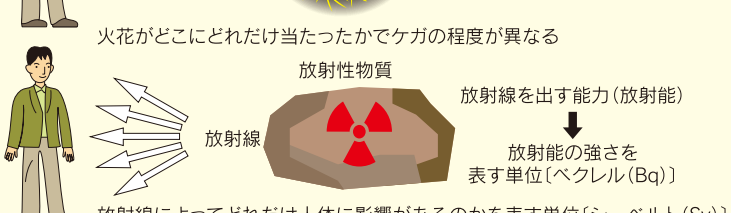


図3 放射線と放射能の違い

②人体への影響は「シーベルト」に注目

この線香花火の花火がどのくらいの熱を持ち、どのくらいの速さで、体のどこに当たったかによって、ケガの程度が異なってきます。熱や花火の速さの能力はベクレル(Bq)、人体への影響はシーベルト(Sv)という単位で評価されます。



③放射線は体の中にどのようにして入ってくるの？

大気や大地の中にある放射性物質、あるいは医療用機器などの放射線源から出る放射線が、皮膚を通して体の中に入ってくる場合(外部被ばく)と、放射性物質が付着した粉塵や水や食料を呼吸や食事によって、体内に取り込む場合(内部被ばく)とがあります(図4)。外部被ばくは、放射性物質と体の間に遮蔽物を置くこと、また、内部被ばくは、汚染されたものを取り込まないことによって人体への影響を小さくすることができます。なお、放射性物質は、時間の経過とともに放射線を出す能力が減っていくことに加え、体内に取り込んでも代謝や排泄により、徐々に体の外に出ていく性質があります。取り込んだ放射性物質はそのまま体内にとどまり続けるものではありません。

図4 「外部被ばく」と「内部被ばく」のイメージ

