

放射線の人体への影響を正しく知ろう

「放射線」や「放射能」という言葉に対して、不安を覚え、抵抗感をお持ちの方は多くいらっしゃいます。2011年3月の東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故を日の当たりにした率直な感想だと思います。

しかし私たちは、大地や宇宙、そして食物の摂取によって自然界から放射線を受けるとともに、病院での健康診断や医療行為などで、放射線を利用したレントゲン撮影や治療を受けていることも事実です。意外に思われるかもしれませんが、放射線の人体への影響については、自然界にあるものと人工的に作りだしたもので何ら違いはないのです。

放射線への向き合い方について、放射線医学の専門家で、福島県飯館村でリスクアドバイザーとしても活躍の東京大学医学部附属病院の中川恵一准教授は「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が大切」と話してくださいました。

放射線の「ものさし」を持つことは、様々な情報やデータを基に、自分で判断し、行動を起こす際の目安となるものではないでしょうか。

本紙が皆さんの「ものさし」を作るお役に立てれば幸いです。

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。番組のリポーター・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。



少ない量の放射線でも毎日受けていたら危ないのではないですか？

毎日、自然界から放射線を受けていると教えていただきました。それらが蓄積され、健康に影響を及ぼす心配はないのでしょうか。



健康への影響は、一度に受ける放射線の量が問題です。

放射線による人体への影響を考える場合には、私たちの体が、どのくらいの量を、どのくらいの時間をかけて受けているかということが問題なのです。

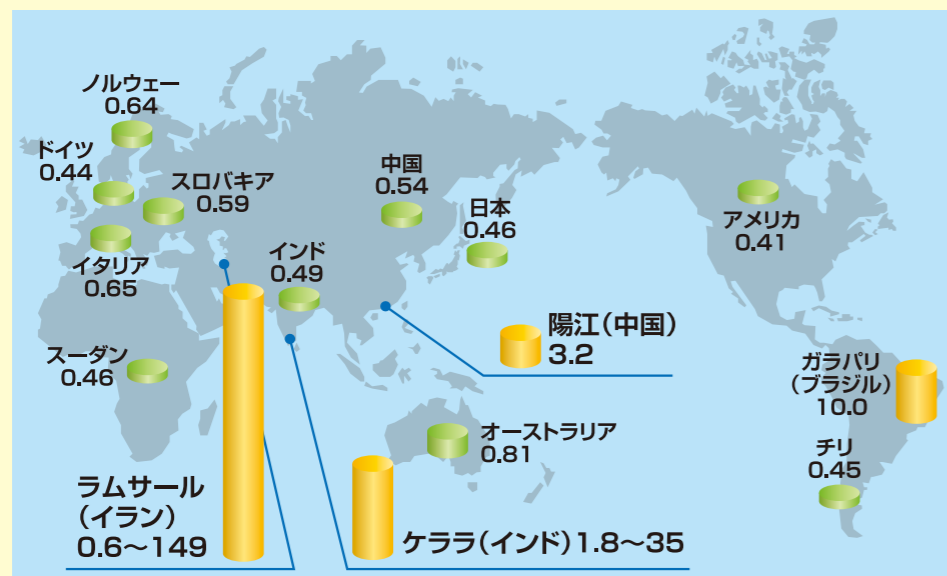
一度に大量の放射線を受ければ影響が生じるリスクは高まりますが、身の回りには自然放射線のように、低い線量を毎日少しずつ受ける分には心配ありません。

自然放射線の世界平均は、年間約2.4ミリシーベルトですが、世界各国の大地からの放射線量の分布を見てみると、イランのラムサルやインドのケララなどは、日本よりかなり高いことが分かります。

イランのラムサルでは放射性物質を含む温泉地帯が多く、インドのケララでは放射性物質を含んだ砂が海岸地帯に広がっているなど、地域による放射線量の違いは、土壌や鉱物に含まれる放射性物質に関係しています。

なお、公益財団法人体質研究会などが行った「高自然放射線地域住民の健康調査」によると、自然放射線が高い地域と低い地域を比較したところ、がんによる死亡率にはほとんど差は見られずと報告されており、健康への悪影響は確認されていません。

図1 世界各国の大地からの年間平均自然放射線量(単位:ミリシーベルト)

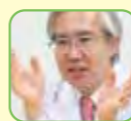


出典:電中研ニュースNO.451(国連科学委員会報告書(UNSCEAR2000)から作成)



どの程度の放射線でがんになるリスクが高くなるのですか？

放射線の影響といえばがんが気になりますが、どのくらいの線量を受けるとがんになる確率は高くなるのですか。



100ミリシーベルト未満では、がんのリスクは確認できないほど低いといえます。

放射線の人体への影響がなぜ問題にされるかといえば、放射線は人間の体や臓器を通過して細胞の設計図であるDNAを傷つけるからです。DNAが大量かつ連続して傷ついたら、一部の細胞が再生できずがんになるというわけです。

では、私たちの体は、どのくらいの被ばくをすればがんの発生率が高くなるのでしょうか。

広島・長崎で被ばくされ、ご存命の方々に40年以上にわたって調査した結果、100ミリシーベルト以上の放射線を一瞬に被ばくした人のがんのリスクが高くなることが分かりました。

一方、100ミリシーベルト未満では、科学的にがんのリスクの増加は確認されていません。こうしたデータを踏まえて、多くの研究者は、100ミリシーベルト未満では影響は確認できないほど小さいという考えに至っています。

日本は、1981年から現在に至るまで、死因の第一位はがんであり、2人に1人ががんと診断され、3人に1人ががんによって亡くなっている世界一のがん大国です。その原因の多くは、ストレス、喫煙、飲酒や食事などの生活習慣が要因とされています。

独立行政法人国立がん研究センターのホームページに興味深いデータがあります。

100~200ミリシーベルトの放射線によるがんリスクは、塩分の取り過ぎや運動不足に比べて低いことが分かります。測定器によって線量が測れる放射線は、数値化されることでがんへの影響を心配されがちですが、測る術がなく、数値化できない生活習慣に気を配るほうが、放射線の影響を過度に心配することよりも大切ではないでしょうか。

図2 がんのリスクについて

リスクを増やす要因	がんリスク		
	1倍	1.5倍	2倍
100ミリシーベルト未満の放射線を受ける	検出不可		
野菜不足	1.06		
100~200ミリシーベルトの放射線を受ける	1.08		
塩分の取り過ぎ	1.11~1.15		
運動不足	1.15~1.19		
200~500ミリシーベルトの放射線を受ける	1.19		
喫煙	1.6		
毎日3合以上の飲酒	1.6		
1,000~2,000ミリシーベルトの放射線を受ける	1.8		

出典:独立行政法人国立がん研究センターのホームページから作成
1)放射線リスクは、広島・長崎の原爆被ばく者の約40年の追跡調査からの固形がん※リスクのデータ(※白血病以外の臓器のがん)
放射線は、原爆による瞬間的な被ばくであり、長期にわたる被ばくの影響を観察したものではありません。
2)生活習慣リスクは、日本の40~69歳の地域住民を約10~15年追跡調査した全がんリスクのデータ



食品中の放射性物質の新基準で食の安全は確保されていますか？

厚生労働省は、食品の年間放射線量の限度を1ミリシーベルトとし、一般食品に含まれる放射性セシウムの基準を100ベクレル(Bq/kg)と決めました。この数字は、どのような意味を持っているのでしょうか。



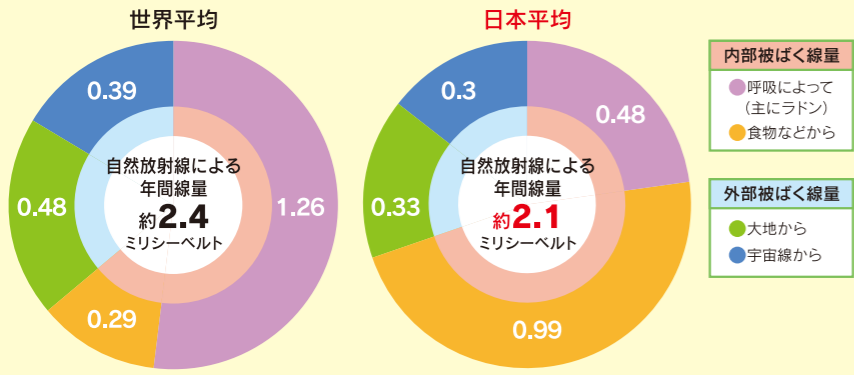
極端に厳しい基準ですが、安心を与えるという効果がありました。

2012年4月から、食品に含まれる放射性物質による人体への影響は、年間1ミリシーベルト以下に見直されました。この年間線量の上限に基づき、食品を区分して、それぞれに基準値が設定されましたが、この設定には、「食品の半分が汚染している」、「食品群1kgを1年間食べ続ける」といった現実より厳しい仮定条件が用いられています。これは、より一層の安全・安心を確保するために適用されたもので、諸外国の基準に比べて非常に厳しい値です。この新基準に基づいて、食品調査が実施されているため、基準値を超えたものはスーパーマーケットなどの市場には流通していません。時間の経過とともに、基準値を超える食品は少なくなっているのです。

例えば、福島県では2012年6月に、一般世帯から選定した78人の1日分の食事に含まれる放射性セシウムの調査を実施しています。これによると、内部被ばく線量の年間最大値(0.014ミリシーベルト)は、日本人が1年間に食品中に含まれる自然界の放射性物質から受ける内部被ばく線量(0.99ミリシーベルト)の1/70程度と低い結果でした。

このことから、食品の摂取に対して、過度に心配する必要はありません。

図4 1人当たりの自然放射線による年間線量(単位:ミリシーベルト(mSv)/年)



出典:UNSCEAR 2008年報告書

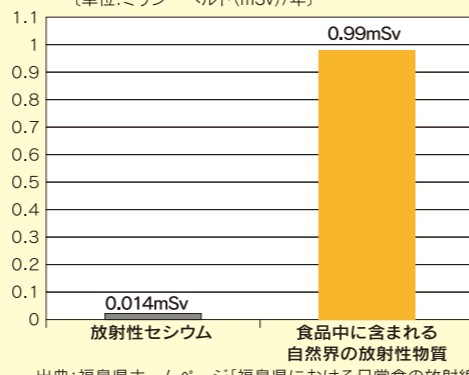
出典:公益財団法人原子力安全研究協会「新版生活環境放射線(国民線量の算定)」(2011年12月刊)から作成

図3 放射性セシウムの新基準値(2012年4月施行)

年間線量: 1ミリシーベルト	
放射性セシウムの新基準値	
食品群	基準値(単位:ベクレル/kg)
一般食品	100
乳児用食品	50
牛乳	50
飲料水	10

出典:厚生労働省ホームページ「食品中の放射性物質の新たな基準値について」

図5 福島県における日常食の放射線モニタリング調査結果(2012年6月)(単位:ミリシーベルト(mSv)/年)



出典:福島県ホームページ「福島県における日常食の放射線モニタリング調査結果の概要について」から作成



今後、放射線に対してどう向き合っていけばよいのでしょうか？

放射線は心のどこかで危ないと思っている反面、レントゲン撮影などは気にせず受けています。私たちは放射線とどのように向き合っていけばよいのでしょうか。



リスクとベネフィット(利益)という冷静な視点が必要でしょう。

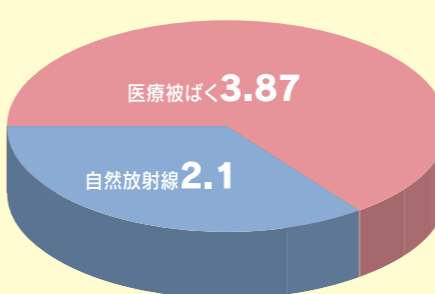
心配が取り越し苦労であるうちはいいのですが、怖がり過ぎて、生活環境を変えるところまでいくと、かえってマイナスになることが少なくありません。

2001年9月11日にアメリカで起こった同時多発テロのあと、アメリカでは交通事故が増えたといわれます。飛行機が自爆テロに使われたことから飛行機は危ないという固定観念が生まれ、長距離の移動手段を飛行機から車に切り替える人が増えました。しかし、車の方が飛行機よりもはるかに事故率が高いという客観的なデータがあるにもかかわらず、それを無視した結果、データどおりに交通事故が増えたのです。

どのようなことにもリスクは付きものです。一つのリスクを避けようとするれば、別のリスクにぶつかります。放射線でも同じことが言えて、放射線というだけで拒んだ結果、病気の発見が遅れたり、最善の治療を受けるタイミングを逸するというのも起こり得るのです。

私たちは、1年間に約2.1ミリシーベルトの自然放射線と約3.87ミリシーベルトの医療放射線を受けています。ベネフィット(利益)があるからこそ、ある程度のリスクを受け入れて、私たちは暮らしの利便さや快適さを手に入れています。リスクとベネフィットを冷静に比較し、小石を避けようとして、かえって車にぶつかってしまうといった判断ミスがないようにすることが大事でしょう。

図6 線源別の国民1人当たり線量(単位:ミリシーベルト(mSv)/年)



出典:公益財団法人原子力安全研究協会「新版生活環境放射線(国民線量の算定)」(2011年12月刊)から作成

