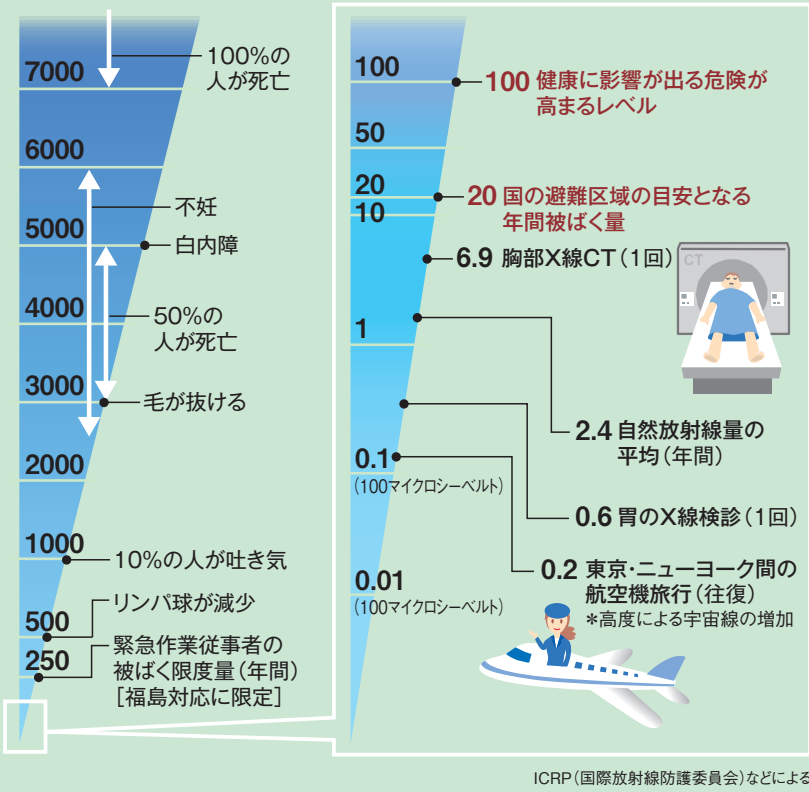


特集 放射性物質に関する情報と正しく向き合うために

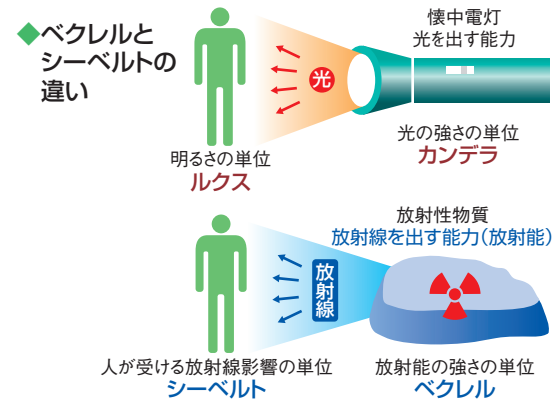
原子力発電所の事故に伴い、放射性物質に関する情報が連日報道されています。しかし、一般の方々にはなじみのない専門用語や単位が登場するために誤解や混乱が生じ、製品の風評被害、差別やストレスを生む要因となっています。そこで、あらためて放射性物質に関わる基礎的な知識を分かりやすくご紹介します。

◆図-1 被ばく線量と体への影響 数字は放射線の量(ミリシーベルト)



を検出」などと水や食品の汚染度を示す場合にも使われます。

「シーベルト」は、放射線が人体へ与える影響(被ばく量)の程度を示す単位です。シーベルトとベクレルの関係は必ずしも比例関係にありませんが、懐中電灯(放射性物質)から、遠ざかるほど明るさが小さくなるように、人が外から放射線を受ける場合、強い放射能(ベクレル)であっても、遠ざかるほど人が受ける影響(シーベルト)は小さくなります。なお、ベクレルもシーベルトも、この分野で功績を残した物理学者の名前に由来しています。

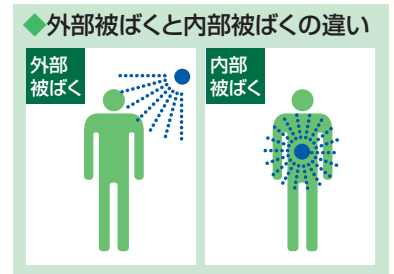


1シーベルト > 1ミリシーベルト > 1マイクロシーベルト
1シーベルトの千分の1 1ミリシーベルトの千分の1

③ 「外部被ばく」と「内部被ばく」の違いは?

放射線を浴びることを「被ばく」といいます。体の外から被ばくする「外部被ばく」は、体の外にある放射性物質から出る放射線を浴びる場合をいいます。ただ、一度に高レベルの放射線を浴びると急性の症状が現れることがあります(図-1参照)、専門医療機関での治療が必要です。

これに対し、空気中に漂っている放射性物質を吸い込み、放射性物質を含む水や食物を口にすると体内に取り込まれて臓器にとどまり、体外に排出されるまで放射線にさらされます。これが「内部被ばく」です。内部被ばくは、臓器が直接放射線を浴び続けるため、外部被ばくに比べて被ばくの影響は大きい場合があります。細胞にはDNAの傷を修復する機能がありますが、傷ついた箇所に放射線が繰り返し当たると修復がうまくいかないことがあるからです。



④ 放射線をどれだけ浴びると、どんな影響が出るの?

放射線の影響は、1時間当たりの放射線量と時間を掛けた値で考えます。私たちは、自然界の放射線を年間2.4ミリシーベルト受けていて(胃のX線検診の4回分)、国では医療を除く人工的な放射線から受ける通常時の限度量を年間1ミリシーベルト(1000マイクロシーベルト)としています。

一方、専門的な立場で勧告する国際放射線防護委員会(ICRP)は、外部・内部被ばくを問わず、発がんリスクが0.5%以上高まる値を100ミリシーベルトと試算しています。これ未満の放射線量でも発がんするとの説がありますが、喫煙(がん死亡の約3割が喫煙)や食習慣による発がん要因と区別ができず、放射線の影響が確認できません。

また、放射線事故などの緊急時には年間20~100ミリシーベルトの範囲内で各国が決めるとされ、日本は下限の年間20ミリシーベルトを避難の目安としています。放射線量は累積値で考えるので、放射線が多い場所に長くどまる(滞在や居住)ほど被ばく量は増えていきます。ただ、福島原子力発電所事故の収束に従事する作業者は、特例として上限値250ミリシーベルトとされ、この値を超えないように作業時間が管理されています。

⑤ よく耳にする「ヨウ素」と「セシウム」とは?

今回の事故では、ごく微量のストロンチウム90(体内での放射能の半減期*は18年)も検出されましたが、放射性物質の中でもヨウ素やセシウムが観測の中心となっているのは、原子炉の炉心内部にあるプルトニウムなどに比べて揮発性が高く、大気中に広がりやすいからです。この2物質はスリーマイル島やチェルノブイリの事故でも問題になりました。

放射性ヨウ素131は、のどの付近にある甲状腺に集まり、特に成長期にある小児で甲状腺がんのリスク要因となります。しかし、半減期が8日間と短いため、摂取し続けなければ約3カ月で放射能はなくなります。放射性セシウム137は、体内に取り込まれると、骨や脂肪には蓄積されず筋肉など体全体に広がりますが、約2カ月程度で排泄されます。ただ、セシウムは半減期が30年間と長く、またその化学的性質から土壌などにとどまりやすく、野菜などの食物が取り込むため、厚生労働省は3月17日に暫定規制値を設けて、数値を超えた製品は出荷させず、市場に出回らないようにしています。

*放射能が半分になるまでの時間

◆暫定規制の対象物質と規制値(放射能)

飲料水、牛乳、乳製品	野菜類、魚、肉、卵、穀類など
放射性ヨウ素……………300ベクレル 放射性セシウム……………200ベクレル ウラン……………20ベクレル(乳児用食品も含む) プルトニウムおよび超ウラン元素の特定種(乳児用食品も含む)……………1ベクレル	放射性ヨウ素……………2000ベクレル(野菜は根菜、イモ類を除く)(肉、卵、穀類は規制値なし) 放射性セシウム……………500ベクレル ウラン……………100ベクレル プルトニウムおよび超ウラン元素の特定種……………10ベクレル

※いずれも1kg当たり。乳児が直接飲用する水や乳の放射性ヨウ素は100ベクレル

◆暫定規制値のものを摂取した場合の体への影響は? 1年間飲食物を取った場合の放射線量(セシウム137の場合)

暫定規制値(1kg当たり)	1日の摂取量	体への影響(被ばく量)
200ベクレル 飲料水	2ℓの場合 ×365日	成人 1.90 ミリシーベルト 幼児(1歳) 1.75 ミリシーベルト
500ベクレル 魚介類	200gの場合 ×365日	成人 0.47 ミリシーベルト 幼児(1歳) 0.44 ミリシーベルト

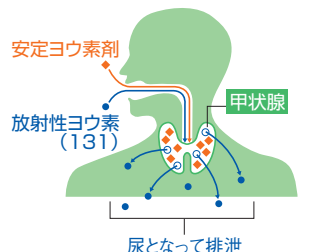
※ICRPのデータを基に放射線医学総合研究所で編集した値にて算定

⑥ 「安定ヨウ素剤」とは、どんなもの?

チェルノブイリの事故後、周辺地域の子どもたちが甲状腺がんを多発したのは、ヨウ素131の継続的な摂取が原因と考えられています。これを防ぐため、ヨウ素131による100ミリシーベルト以上の被ばくが想定される場合、事前または吸入直後に「安定ヨウ素剤(放射線を発しないヨウ素=ヨウ化カリウム)」を服用して甲状腺への蓄積を防ぎます。甲状腺がヨウ素を取り込む量には限界があり、あらかじめ安定ヨウ素剤で飽和状態にして、ヨウ素131を尿として排泄させるのです。ただし、副作用があることも念頭に置き、適切に服用することが大切です。

安定ヨウ素剤は、必要な場合は自治体からの指示や配布があります。心配のあまり、ヨウ素を含む消毒薬やうがい薬などを「安定ヨウ素剤」代わりに飲むのは極めて危険です。ヨウ素に対する過敏症を持つ人もあるうえ、これらは内服薬ではなく、ヨウ素以外に多くの成分が含まれ、体に有害な作用を及ぼす可能性もあるからです。

◆安定ヨウ素剤によるヨウ素131の内部被ばく対策



【参考資料】当懇談会資料のほか、●ホームページ(独)放射線医学総合研究所(緊急被ばく医療研究センター)、(財)放射線影響協会、中部電力(株)、四国電力(株)、原子力安全委員会 ●冊子:原子力文化4月号/(財)日本原子力文化振興財団、放射線のABC/(社)日本アイソトープ協会 ●各報道機関の記事・ホームページも参考にしました。