

Q3

自然界に、もともと放射線はあるの？



A



放射線は宇宙から降り注いだり、大地、空気、そして食べ物からも出ています。また、家などの建物からも出ています。

私たちは今も昔も、放射線がある中で暮らし、放射線を受ける量を「ゼロ」にすることはできません。

自然界にある放射性物質と放射線

起源は？

現在は？



宇宙の発展の過程で様々な元素が作られ、同時に様々な放射性物質も作られました。地球が誕生したときに既にこれらの放射性物質が含まれており、そのような環境の中で、あらゆる動植物が進化してきました。

大地から
岩石の中などに天然の放射性物質が含まれており、地表に向けて、放射線が出てくるため、外部被ばくの主因となります。

食物から
植物の光合成による炭素の取り込みや、動物の重要な栄養素であるカリウムの取り込みに伴い、天然の放射性の炭素やカリウムがすべての生物に含まれています。それらを食し取り込むことで、内部被ばくの主因となります。

65kgの体重のひとは体内にある天然の放射性物質から1秒間に8,000回放射線が放射されています。

宇宙から
今この瞬間も、常に宇宙から一次宇宙線が地球に飛来しており、大気と衝突して新たな放射線物質(3H, 14Cなど)や二次宇宙線(中性子線、電子線、γ線など)が発生しています。二次宇宙線は外部被ばくの主因となります。上空にいくほど被ばく量は多くなります。

空気中から
地中の放射性物質が連続的に姿を変えていく過程で、ラドン等が発生します。ラドンは気体の放射性物質であり、地中から離れて空気中に浮遊しています。呼吸により吸い込んだラドン等が内部被ばくの主因となります。

東京～ニューヨークを飛行機で一往復すると80～110μSv(マイクロシーベルト)被ばくします。

出典：東京電力廃炉資料館に基づき作成

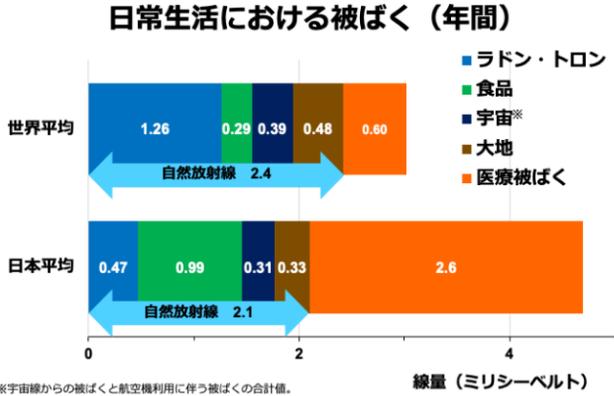
ポイント

日本に住んで生活している私たちが宇宙や大地などの自然環境や食べ物から受けている放射線(これらを自然放射線という)の量は、合計すると年間で平均**2.1**ミリシーベルトになります。

人工放射線って何？自然放射線とは違うの？

放射線には自然放射線のほかに人工放射線があります。病院でのX線（レントゲン）撮影などの医療行為で受ける放射線や、原子力発電所事故などで放出された放射線も人工放射線です。

身の回りの放射線 年間当たりの被ばく線量の比較



人工放射線（日本）

CT検査（1回） 2.4～12.9mSv

胸部X線検査（1回） 0.06mSv

日本人が医療で受ける人工放射線の被ばく量は年間で平均約2.6ミリシーベルトになります。

出典：国連科学委員会（UNSCEAR）2008年報告、
（公財）原子力安全研究協会「生活環境放射線（国民線量の算定）第3版」（2020年）より作成

出典：環境省「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料（令和3年度版）」

ポイント

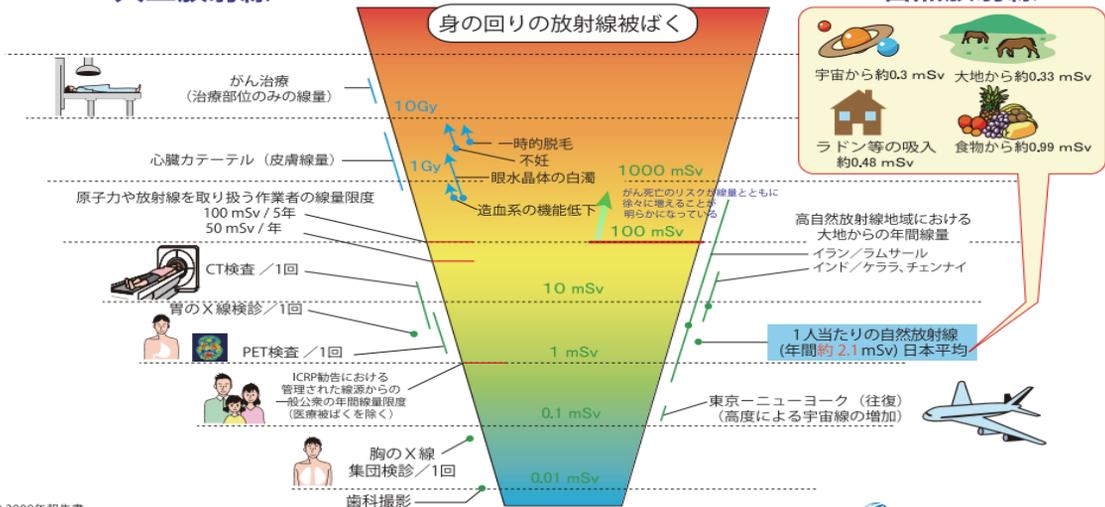
人工の放射性物質と自然の放射性物質とで放出される放射線に区別はなく、シーベルトの数値が同じであれば、人体への影響も違いはありません。

日常生活で受ける放射線の量は？

放射線被ばくの早見図

人工放射線

自然放射線



・ UNSCEAR 2008年報告書
・ ICRP 2007年勧告
・ 日本放射線技術協会医療被ばくガイドライン
・ 新編 生活環境放射線（国民線量の算定）
などにより、放医研が作成（2018年5月）

【ご注意】
1) 数値は有効数字などを考慮した概数です。
2) 自然（点線）は対数表示になっています。自盛がひとつ上がる度に10倍となります。
3) この図は、引用している情報が更新された場合変更される場合があります。

【線量の単位】
各臓器・組織における吸収線量: Gy (グレイ)
放射線から臓器・組織の各部位において単位重量あたりにどれくらいエネルギーを受けたのかを表す物理的な量。
実効線量: mSv (ミリシーベルト)
臓器・組織の各部位で受けた線量を、がんや遺伝性影響の感受性について重み付けをして全身で足し合わせた量で、放射線防護に用いる線量。
各部位に均等に、ガンマ線 1 Gy の吸収線量を全身に受けた場合、実効線量で1000 mSv に相当する。