

---

## QA24 放射線は、人体へどのような影響を与えるのですか。

---

人間は日常生活の中で放射線を受けると、そのエネルギーにより人体組織を構成する細胞の中の DNA（遺伝子）の一部に損傷を受けます。また、放射線だけではなく、日常生活の様々な事（ストレスやたばこ等）からも DNA は頻繁に損傷を受けています。しかし、こうした DNA の損傷に対して、生物は DNA を修復する仕組み（生体防御機構）を持っているので、ほとんどの細胞は修復され元に戻ります。また、修復されない細胞のほとんどが細胞死して健康な細胞に入れ替わります。

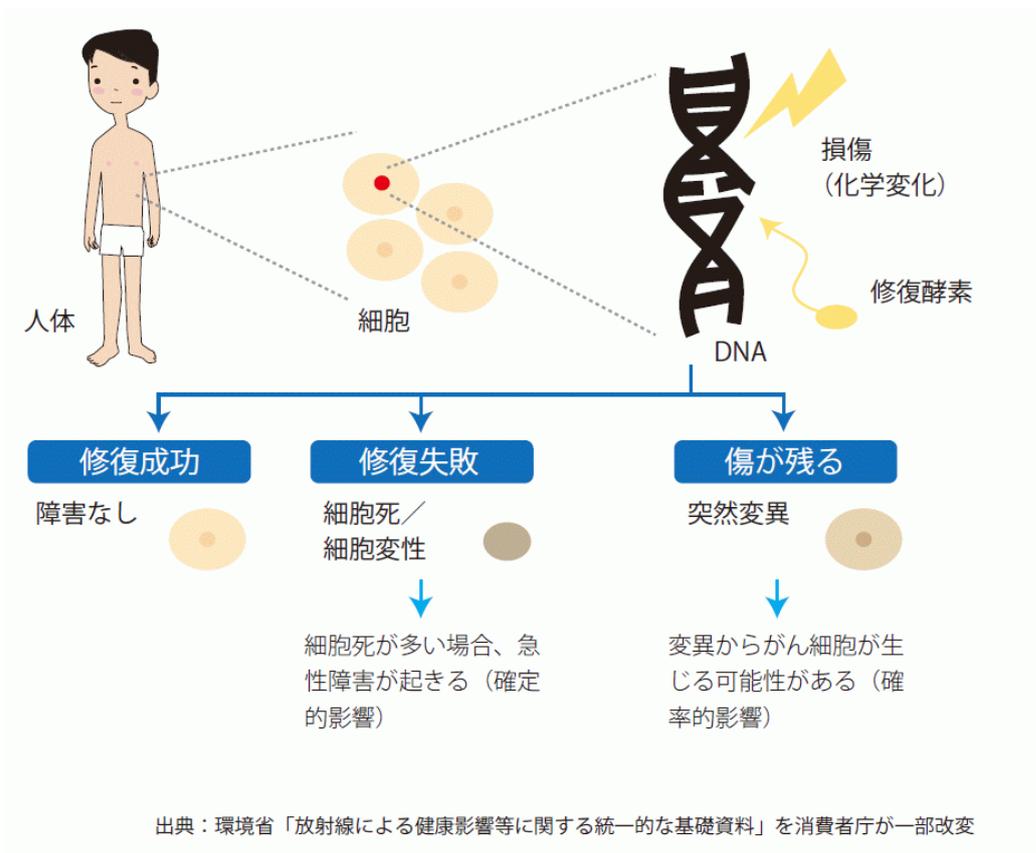
このように、私たちは常に少量の放射線を受けているにも関わらず、普段の生活では健康への影響を特段意識することなく生活しています。

しかし、一度に大量の放射線を受けると、細胞死が多くなり、細胞分裂が盛んな組織である造血器官、生殖腺、腸管、皮膚等の組織に急性の障害が起こる等の健康影響が生じます。細胞死がある量に達するまでは残っている細胞が臓器や組織の機能を補うため症状は現れませんが、その量を超えると一定の症状が出てくることから、これを確定的影響<sup>\*</sup>といえます。

臓器や組織の機能が一時的に衰えても、その後、正常な細胞が増えれば、症状は回復します。大量の放射線を浴び、組織や臓器の細胞のダメージが大きい場合には、影響が残る可能性があります。

急性の障害等が起こらない量の放射線を受けた場合でも、まれに細胞の中の損傷を受けた DNA（遺伝子）の修復ができない等誤りが起こることがあり、修復が完全でない細胞が増殖すると、がん等の健康影響が生じることがあります。理論的には、たとえ 1 つの細胞に変異が起こっただけでも、将来、がん等の健康影響が現れる確率が増加することから確率的影響<sup>\*</sup>といえます。

国際的な合意に基づく科学的知見によれば、放射線による発がんリスクの増加は、100 ミリシーベルト未満の低線量被ばくでは、ストレスやタバコ等他の要因による発がんの影響によって隠れてしまうほど小さく、放射線による発がんのリスクの明らかな増加を証明することは難しいとされています。

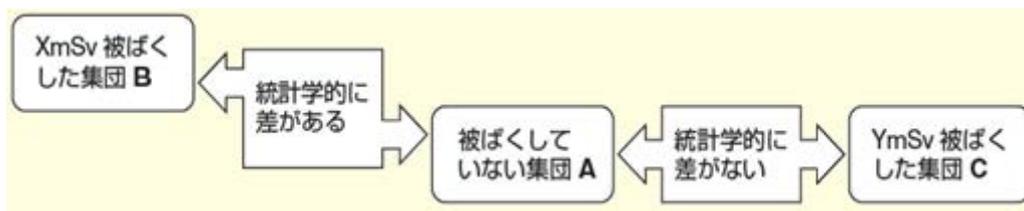


※1:放射線により DNA が損傷を受ける場合には、放射線が DNA に直接作用する場合と、体内の水分子に作用して発生した活性酸素等により、間接的に損傷を受ける場合があります。間接作用を起こす活性酸素は、放射線以外の原因でも日常的に発生し、DNA を損傷しています。生物はこれらの様々な原因で受ける、様々なタイプの DNA 損傷に対して複数の修復機構を持っています。

※2: 確定的影響には、それ以上放射線を受けると影響が生じる、それ以下では影響が生じないという線量があり、これを「しきい値」といいます。

【参考】

追加で受けた放射線の影響については、放射線を受けたグループでの健康影響の発生割合と、受けていないグループで自然に健康影響が発生する割合を（両グループの放射線以外の影響を取り除いた上で）比較することにより評価します。



被ばくしていない集団 A と X ミリシーベルト被ばくした集団 B の健康状態に統計学的に有意な差があれば、X ミリシーベルト被ばくの影響といえます。

追加で受ける放射線の量が減ると健康影響が起こる割合が下がります。他の要因による影響に隠れてしまうほど低い線量レベルでは、被ばくしていない集団と統計学的に有意な差がなくなり、Y ミリシーベルトの放射線による健康影響を証明することは難しいとされています。

■健康影響の例（放射線と生活習慣によってがんになるリスク）

放射線の線量 (ミリシーベルト)	生活習慣因子	がんの相対リスク※
1000～2000	喫煙者	1.8
	大量飲酒(毎日3合以上)	1.6
		1.6
500～1000	大量飲酒(毎日2合以上)	1.4
		1.4
200～500	やせ過ぎ(BMI<19)	1.29
	肥満(BMI≥30)	1.22
	運動不足	1.19
	塩分の取り過ぎ	1.15～1.19
100～200	野菜不足	1.11～1.15
	受動喫煙(非喫煙女性)	1.08
		1.06
100以下		1.02～1.03
		検出不可能

※:放射線の発がんリスクは広島・長崎の原爆による瞬間的な被ばくを分析したデータ(固形がんのみ)であり、長期にわたる被ばくの影響を観察したものではない。

※生活習慣による発がんリスクは40～69歳の日本人を対象とした調査

出典:国立研究開発法人国立がん研究センター

統一的な基礎資料の関連項目

上巻 第3章 78 ページ「DNAの損傷と修復」

---

出典:消費者庁「食品と放射能 Q&A」(第10版)より作成

出典の改訂日:平成28年3月15日

本資料への収録日:平成26年3月31日(第8版による)

改訂日:平成28年3月31日