

Q₂

「ベクレル」と「シーベルト」は どちらがうの？



A



放射性物質が放射線を出す能力を表す単位が「ベクレル(Bq)」、放射線が人の体を与える影響の強さを表す単位が「シーベルト(Sv)」です。

放射線は不安定な原子核が別の安定な原子核に変化（壊変）する際に放出されます。

1ベクレルは、1秒間に1個原子核が壊変する数です。ベクレルで表した数値が大きいほど、そこからたくさんの放射線が出ていることを意味します。

ただし、放射性物質の種類によって放出される放射線の種類や強さが異なりますので、ベクレルで示した放射能が同じであっても、放射性物質の種類や被ばくの仕方が違えば、人体に与える影響の大きさは異なります。

そこで、人間が放射線を受けた場合のがん等のリスクの影響度を示す「シーベルト(Sv)」という単位を設けて、人体への影響を表しています。シーベルトで表した数値が大きいほど、人体が受ける放射線の影響が大きいことを意味します。

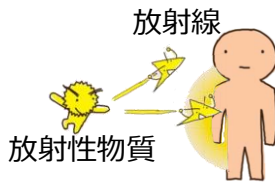
放射線の単位

ベクレル(Bq)とは



放射能の強さの単位。
1秒間にどのくらい放射線を出すかを表す。

シーベルト(Sv)とは



放射線が人の体を与える影響の強さを表す単位。

出典：環境省「調べてなっとく放射線」

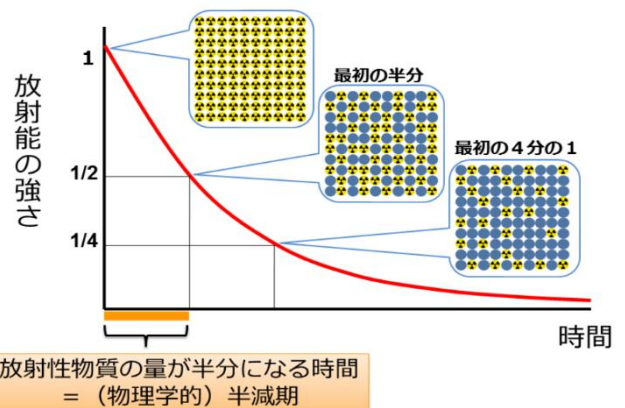
放射性物質の種類によって放出される放射線の種類やエネルギーは異なります。

放射性物質はずっと残っているの？

放射性物質は、個々の放射性原子が次々と壊変を起し最終的に安定した物質へ変化すると、放射線を放出しなくなります。

放射能の強さはある一定の時間が経過すると半分に減ります。この時間を「半減期」といいます。

< 物理学的半減期 >



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

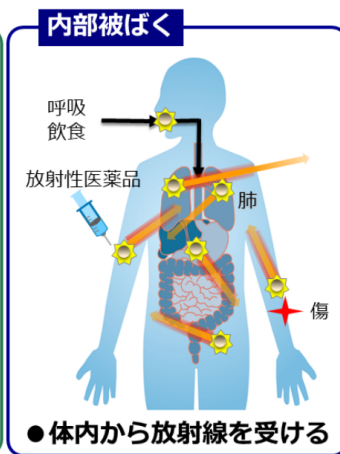
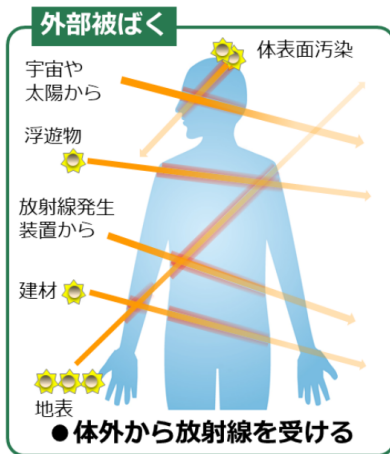
- ベクレル (Bq) で示した放射能が同じであっても、放射性物質の種類や被ばくの仕方が違えば、**人体に与える影響の大きさは異なります。**
- シーベルト (Sv) の数値が同じであれば、被ばくの状態や放射線の種類などの様々な条件にかかわらず、**人体に与える影響の程度は同じ**です。

被ばくにも種類はあるの？

放射線を受けることを**放射線被ばく**といいます。

体の外から、放射線を受けることを「**外部被ばく**」、空気中に存在する放射性物質を空気と共に吸い込んだり、放射性物質を含む飲食物を摂取して、体内に取り込んだ放射性物質から放射線を受けることを「**内部被ばく**」と呼びます。外部被ばく・内部被ばくいずれも、原子力発電所事故や医療行為など人工要因によるものと、宇宙・地球に由来する天然要因によるものがあります。

体表面に付着した放射性物質が鼻・口・傷口から侵入すれば、体内汚染となり、内部被ばくの原因になります。



人体にとって必須元素でない放射性物質が体内に入ると、排泄物と一緒に体外に排泄され、時間の経過とともに放射能が弱まるまで、人体は放射線を受けることになります。

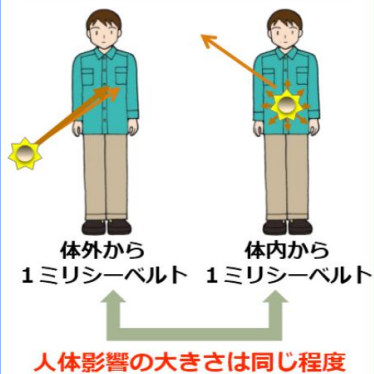
体が放射線を受けるという点は同じ

☀: 放射性物質

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）」

シーベルト (Sv)

人が受ける被ばく線量の単位
放射線影響に関係付けられる



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）」

いかなる被ばくも同じ「シーベルト(Sv)」で表すことで、人体影響の大きさの比較ができます。

- ・「外部被ばくで1ミリシーベルト受けた」と、「内部被ばくで1ミリシーベルトを受けた」ことは、人体への影響の大きさは同じです。
- ・体外から1ミリシーベルト、体内から1ミリシーベルトを受けたら、合わせて2ミリシーベルトの放射線を受けたことになる。

m (ミリ) と μ (マイクロ)

- ・m (ミリ) は、「1,000分の1」を表す記号
 $1 \text{ ミリシーベルト (mSv)} = 1,000 \text{ 分の } 1 \text{ Sv}$
- ・ μ (マイクロ) は、m (ミリ) のさらに「1,000分の1」を表す記号
すなわち「1,000,000分の1」となる
 $1 \text{ マイクロシーベルト (}\mu\text{Sv)} = 1,000 \text{ 分の } 1 \text{ mSv}$

ポイント

外部被ばくと内部被ばくの違いは、**放射線を発するものが体外にあるか、体内にあるかの違い**です。自然界からの放射線、事故由来の放射線、医療放射線といった区別とは関係なく、同じ「シーベルト(Sv)」で表すことで、人体への影響の大きさが比較できます。