

放射能と  
放射線

## 放射線・放射能・放射性物質とは

- 電球 = 光を出す能力を持つ

ルーメン (lm)  
もしくは ワット (W)  
▶ 電球の明るさの単位



ルクス (lx)  
▶ 明るさの単位

- 放射性物質 = 放射線を出す能力（放射能）を持つ



ベクレル (Bq)  
▶ 放射能の単位

換算係数

シーベルト

▶ 人が受ける放射線被ばく線量の単位



※ シーベルトは放射線影響に関係付けられる。

放射線、放射能、放射性物質について整理してみます。

どこの家にもある電球は光（明かり）を出す能力があります。電球の明るさは「ルーメン」や「ワット」という単位で表されています。その光を人は受け取り、明るさとして感じます。そのときの単位が「ルクス」です。

よく耳にするベクレルとシーベルトという放射線に関する単位もこの関係に似ています。例えば、岩石等が放射線を出すとき、この岩石を「放射性物質」といいます（上巻 P3「放射線と放射能の単位」）。

放射性物質は放射線を出しますが、その能力を「放射能」といいます。「この岩石は放射能を持っている」、「この岩石は放射線を出す」という表現を用います。この岩石の持っている放射線を出す能力の大きさを「ベクレル (Bq)」という単位で表します。

その受けた放射線で、どれ位の影響を受けるかを知る際に必要な放射線被ばく線量の単位として、「シーベルト (Sv)」が使われます。「Bq」から「Sv」を求めるためには特有の換算係数があります。

放射能（ベクレルで表した数値）が大きいほど、放射性物質からたくさんの放射線が出ていることを意味しますが、被ばく量（シーベルトで表した数値）は放射性物質と被ばくする人の距離によって変わります。放射線の強さは、放射線を出しているものから近ければ強く、遠ければ弱くなります。明るい電球であっても、離れた所では暗いと同じです。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2018年2月28日

放射能と  
放射線

## 放射線と放射性物質の違い



放射性物質は  
そこから放射線を出します

放射性物質が体に入ると、体に残ったり、移動したりすることがあります。

放射線自体は体に残りません。

放射性物質とは放射線を出す物質のことです。例えば、「この水は放射性物質を含んでいる」といいます。放射能という言葉は、放射性物質と同じ意味に使われることもありますが、自然科学分野では放射線を出す能力の意味に使います。

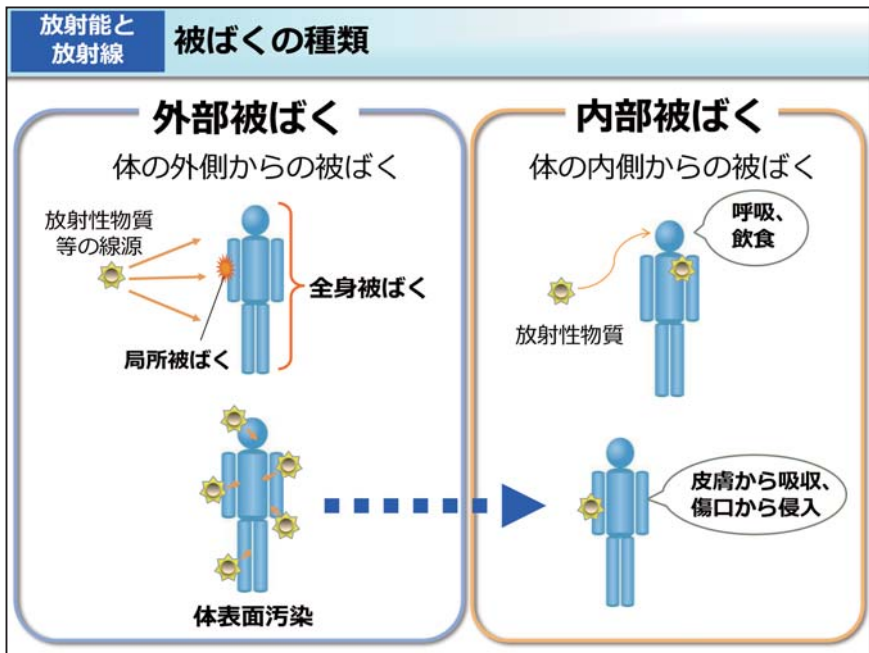
密封された容器に放射性物質を含んだ水が入っていた場合、容器から放射線は出てきますが、放射性物質は出てきません。もしふたのない状態で放射性物質の入った水が置かれていたら、こぼれる等して放射性物質が広がっていく可能性があります。

体内に入った放射性物質は、一定期間体に残り臓器間を移動したりすることがありますが、体外へ排出されたり放射線を出して放射能を失うものもあります。また放射線によって細胞が受けた影響の一部は残ることがありますが、放射線自体は身体に残ることはありません。放射線の影響については、第3章に詳しく記載しています。

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日





放射性物質から放射線を受けることを放射線被ばくといいます。一方、放射能汚染とは、放射性物質の存在によって物（人も含めて）や場所が汚染されることです。つまり、放射能汚染は通常存在しない場所に放射性物質が存在することを示すものです。

体の外にある放射性物質から、放射線を受けることを外部被ばくと呼びます。

空气中に飛散した放射性物質を空気と共に吸い込んだり、汚染された飲食物を取り込んだりすると、体の中から放射線を受けることになります。また傷口からも放射性物質が体の中に入ることがあります。この状況を内部被ばくと呼びます。

放射線の種類によって、空気中や体の中での通りやすさが異なるため、外部被ばくと内部被ばくでは、問題になる放射線の種類（ $\alpha$ （アルファ）線、 $\beta$ （ベータ）線、 $\gamma$ （ガンマ）線）（詳しくは、上巻1.3節「放射線」を参照）や放射性物質（核種）が異なります。

また、放射性物質が体の表面に付いた状態を体表面汚染と呼びます。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もなります。

（関連ページ：上巻 P2「放射線と放射性物質の違い」、上巻 P23「外部被ばくと内部被ばく」）

本資料への収録日：2013年3月31日

改訂日：2019年3月31日