

～原子力の
理解を求めて～

えねるぎーかわらばん

Vol. 52
福井県原子力平和利用協議会 略称(原平協)
事務局：敦賀市平和町24-3-1 TEL：0770-24-5450
http://www.bitlabo.com/~genheikyo-tsuruga/index.html

「放射線」と「放射能」 ってなあに!?

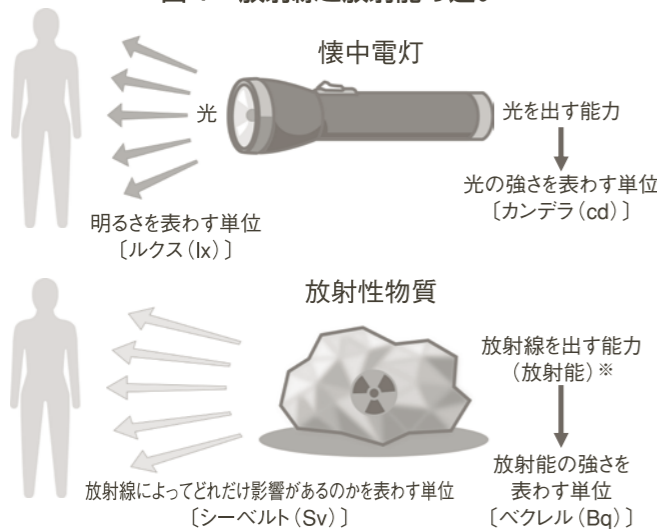


昨年3月11日に発生した東日本大震災では、東京電力(株)福島第一原子力発電所は甚大な被害を受け、周辺地域への放射能汚染という事態となりました。それ以後、毎日のようにシーベルトとグベクレルといった単位を、よく耳にするようになりましたが、わかりにくいという声をお聞きします。そこで今回は「放射線」と「放射能」の疑問についてお答えします。

放射線と放射能の違いは?

ウラン鉱石などには、ウランやラジウムなどの「放射性物質」が含まれています。これらの物質からは、透過力(物を通り抜けてしまう力)の強い目に見えない光線のようなものが発せられており、これを「放射線」といいます。また、これらの放射線を出す能力のことを「放射能」といい、「放射能」を持つ物質のことを「放射性物質」といいます。(図1参照)

図1 放射線と放射能の違い



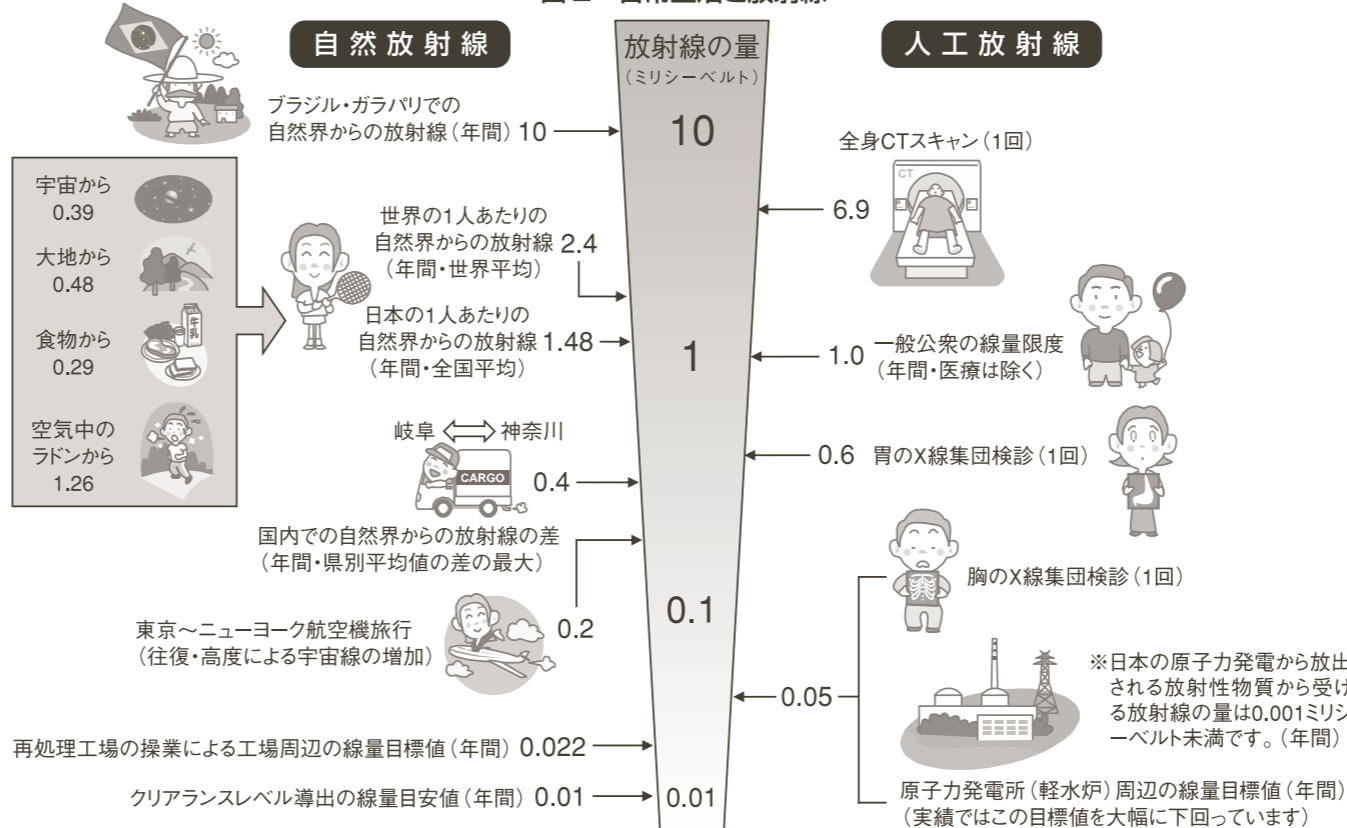
^{*}放射能を持つ物質(放射性物質)のことを指して用いられる場合もあります

出典：資源エネルギー庁「原子力2011」

身のまわりの放射線はどれくらい?

私たちは、ふだんの生活の中でいろいろな放射線を受けています。それは、自然界にある放射性

図2 日常生活と放射線



出典：資源エネルギー庁「原子力2011」

物質や宇宙から飛んでくる自然放射線からです。私たちは1年間で2.4ミリシーベルト(世界平均)の自然放射線を受けています。

また放射線には、病院などで使う人工放射線があります。(図2参照)ふだん受けているレベルの放射線なら身体に影響はありませんが、一度にたくさん放射線を受けた場合は、身体に悪い影響を及ぼす恐れがあります。

体内にも放射線はあるの?

私たちの体内にはカリウムという物質が存在します。ふだん食べている食品の中にも天然のカリウム40という放射性物質が含まれています。生わかめとほうれん草には、1kgあたり200ベクレル、牛肉には100ベクレル、牛乳にも50ベクレル含まれています。(図3参照)

図3 体内・食物中の自然放射性物質

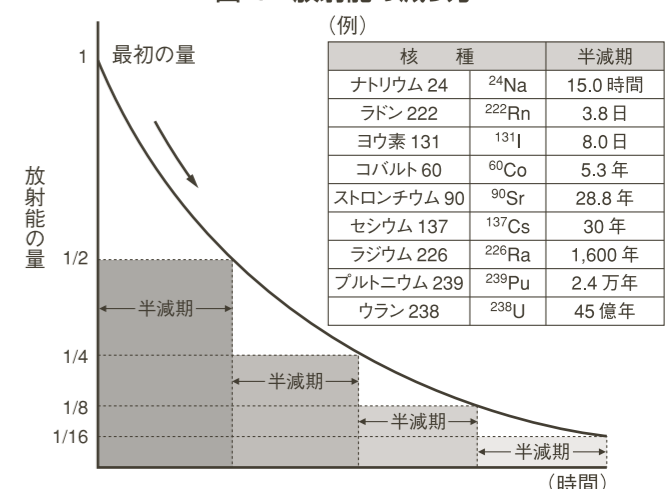


出典：資源エネルギー庁「原子力2011」

放射能は減るの?

放射能の強さは時間の経過と共に弱くなっていきます。放射性物質は放射線を出すと安定な物質になってしまい、時間が経過するにつれて放射能の量は減少します。放射能の量が半分になるまでの時間を半減期といいます。半減期は種類によって異なり、例えばヨウ素131の半減期は約8日です。(図4参照)

図4 放射能の減り方



出典：資源エネルギー庁「原子力2011」

ちょっと教えて ～単位でみる放射線と放射能～

上記の図表や本文に「シーベルト」や「ベクレル」などの単位が多く記載されています。しかし、長さや広さ、重さなどの単位は日常的で身近に感じるものですが、放射線や放射能の大きさや強さはあまり慣れ親しんでいないと思われます。ここでは図表や本文の補足の意味を含めて、この単位というものを少し掘り下げて考えてみたいと思います。

◎「シーベルト」「ベクレル」とはどんな単位?
「シーベルト(Sv)」とは放射線量の単位の1つで、放射線によって生体がどれだけ影響を受けるかを表すものであり、通常1時間にどれくらいの放射線を受けるか(Sv/h)で被ばくの状態を知ることができます。また「ベクレル(Bq)」とは放射能の単位の1つで、1秒間に原子核が崩壊する数を表すものであり、放射性物質が持つ放射能の強さを知ることができます。

◎「シーベルト」の大きさの違いは?
報道等でよく耳にする「ミリシーベルト」や「マイクロシーベルト」という言葉。これを長さや重さの単位と同じように考えてみましょう。(図5参照)

◎他にもまだある放射線に関する単位
国際的な単位として用いられている「シーベルト」や「ベクレル」ですが、他にも測定内容に応じた様々な単位があります。(図6参照) また旧単位として「レム(rem)」「100レムが1シーベルト」「キュリー(Ci)」「1キュリーが370億ベクレル」などがありました。

図5 各単位の主な表記

長さ	1キロメートル(km) = 1000メートル(m) = 100万ミリメートル(mm)
重さ	1トン(t) = 1000キログラム(kg) = 100万グラム(g)
(放射)線量	1シーベルト(Sv) = 1000ミリシーベルト(mSv) = 100万マイクロシーベルト(μSv)

図6 放射線に関する単位

名称	単位名(記号)	定義
放射能の単位国際単位系(SI)		
放射能	ベクレル(Bq)	1秒間に原子核が崩壊する数を表す単位
放射線量の単位 国際単位系(SI)		
吸収線量	グレイ(Gy)	放射線のエネルギーがどれだけ物質(人体を含むすべての物質)に吸収されたかを表す単位 1Gyは1kgあたり1ジュールのエネルギー吸収があったときの線量
線量	シーベルト(Sv)	放射線によってどれだけ影響があるかを表す単位(1シーベルト=1000ミリシーベルト)

出典：資源エネルギー庁「原子力2011」