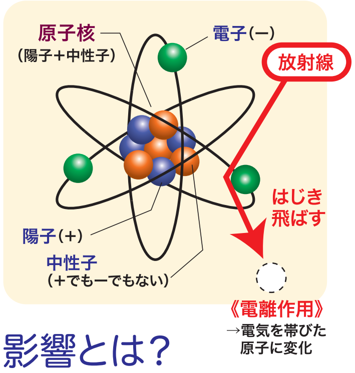
放射能豆知識

♥いまさら聞けない放射線の基礎知識

放射能と放射線？



放射線を出す能力が**放射能**で、つまり電球と光のような関係です。全てのモノは原子から出来ています。ふつうは原子核は+と-が釣り合っているのですが、釣り合っていない不安定な原子核は、**安定するために放射線（余分なエネルギー）を出して**、安定した原子核に変化するのです。

放射線の人体への影響とは？

放射線が原子に当たると、原子の中にある**電子をはじき飛ばす**ことがあります（上図）。そうすると原子は電気を帯びた状態になります。人間の体も元を正せば化学的結合で出来ているので、このような**「電離作用」**によって原子が変化すると、化学反応や化学的結合が変わります。瞬時に大量の放射線を浴びた細胞は修復が間に合わずに死んでしまいますが、低線量また低線量率ならば傷つけられたDNAなども**細胞内の酵素の働きによって完全に修復**されます。また逆に、酵素やホルモンなどが活性化して働きが良くなることもあります。

ちなみに、放射線ガン治療とは放射線をガン細胞に集中的に当てて、ガン細胞を破壊します。ガン細胞は健康な細胞よりも放射線の影響を強く受けるので、このような治療ができるのです。

半減期とは？

半減期とは、**放射線を出す力が半分になる期間**のことをいいます。放射線を出す力はだんだん減っていって、放射線を出さない安定した物質になっていきます。つまり半減期が短いということは**短期間に激しく放射線を出して**早く出さなくなる、という事です。逆に半減期が長いということは、なかなかなくならないかわりに実は**放射線はあまり出ない**ということなんです。

例えば、半減期8日の「放射性ヨウ素」の場合、8個の放射性ヨウ素があるとすると、8日間で半分の4個が放射線を出して崩壊～安定して4個に減ります。その後の8日間のうちに半分が安定して16日後には2個に。半減期2万4千年の「プルトニウム239」では2万4千年かけて4個に減る。ということは、1年間に1個も放射線を出さない場合もあるのです。

放射線とは？

放射線には、光のようなものと粒子のようなものがあります。

【粒子線（高速で飛ぶ、小さな粒）】
…電子線やアルファ線・ベータ線・中性子線・宇宙線

【電磁放射線（波のように伝わる、見えない光）】
…電離放射線（X線・ガンマ線）・紫外線・可視光線・赤外線・遠赤外線・電磁波など

また、発生源によって自然放射線と人工放射線に分けられます。ただし、**放射線自体に変わりはありません。作用的にも同じです。**

【自然放射線】地球誕生からずっとある放射性物質によるものと、地球に降り注ぐ宇宙線によるものがあります。また、宇宙線のはじまりは、太陽よりも大きな星が最期に爆発（超新星爆発）した時に宇宙空間に飛び散った陽子などの粒子です。

【人工放射線】核実験による放射性物質によるものや、原子力発電などによるもの、また、医療器具等から発生する放射線があります。

自然放射線とは？

世界平均で約2.4mSv（年間）、**日本平均約1.5mSv**（年間）の自然放射線を、宇宙や大地、空気、そして食べ物から、常に受けています。

放射性物質は、地球が誕生した時から存在しています。**大地には「カリウム」「ウラン」「トリウム」、空気には「ラドン」、食べ物には「カリウム」**などが含まれていて、食事や呼吸や環境から体内に取り込まれています。

例えば、カリウムは自然界に存在するミネラル成分の一元素で、人間の体内の塩分を低下させ血圧の上昇を制御するなど健康を保つために必要不可欠な元素です。このカリウムには、**「カリウム40」という放射性物質**がごく僅か（0.012%程度）含まれていて、食べ物と一緒に体内に取り込まれます。こうした放射性物質は、新陳代謝により体内でほぼ一定の割合（60kgの人で4,000ベクレル程度）に保たれています。

放射線と単位

Bq（ベクレル）…… **放射性物質が放射線を出す能力を表す単位**
▶1ベクレルとは不安定な原子核が安定するために1秒間に1つの放射線を出すこと。

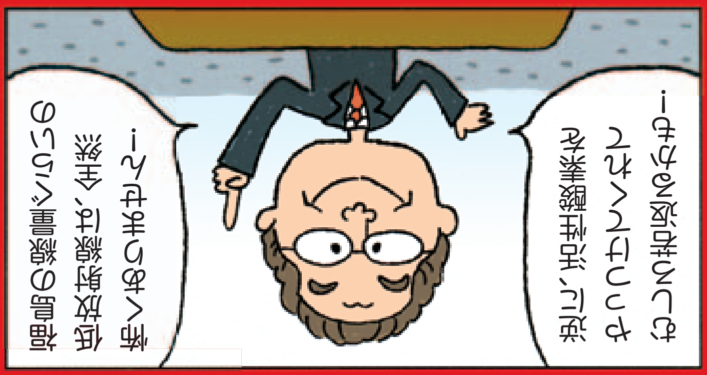
Gy（グレイ）…… **放射線のエネルギーが物質や人体の組織に吸収された量を表す単位**
▶1グレイとは1kgの物質が放射線により1ジュールのエネルギーを受けること。

Sv（シーベルト）… **人体が受けた放射線による影響の度合いを表す単位**
▶ある時間内に被ばくした量の合計（1Sv=1000mSv=100万μSv）
※放射線による人体の影響を考えるときは、「毎時○Sv」のように、線量率で考えることが大事です。

※内容については、服部先生の監修をいただきました。

しびらがんばプロジェクト
勉強ノート

服部禎男 監修

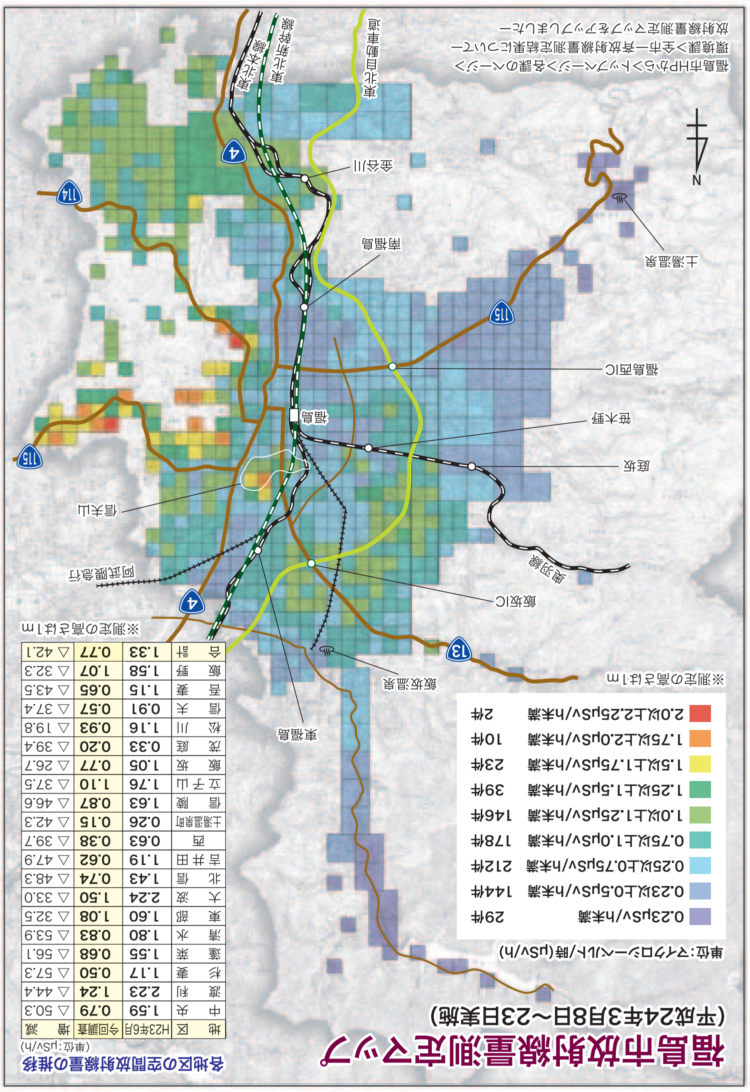

福島の線量ぐらいの低放射線は、全然怖くありません！
逆に、活性酸素をやっつけてくれてむしろ若返るかも！

原発と放射能を
50年見続けてきた私、
工学博士**服部禎男**が、
世の中の不安をなくしたい一心で
講演活動をしています。
気になる放射能と
今回の福島原発事故に関する
素朴な疑問に答えるべく、
みんなが口を閉ざしている
放射能の真実をおはなしします。
デマや噂に流されることなく
正しい情報を知って
必要以上に怯えることなく
生活してほしいと思います。

2011.3.11
しびらっこく がんばっぺ!
Fukushima & Tohoku

福島市放射線量測定マップ

（平成24年3月8日～23日実施）



単位：マイクロシーベルト/時（μSv/h）

🟪	0.23μSv/h未満	29件
🟦	0.23以上0.5μSv/h未満	144件
🟦	0.25以上0.75μSv/h未満	212件
🟩	0.75以上1.0μSv/h未満	178件
🟩	1.0以上1.25μSv/h未満	146件
🟩	1.25以上1.5μSv/h未満	39件
🟨	1.5以上1.75μSv/h未満	23件
🟧	1.75以上2.0μSv/h未満	10件
🟥	2.0以上2.25μSv/h未満	2件

※測定の高さは1m

各地区の空間放射線量の推移

（単位：μSv/h）

地区	H23年6月	今回調査	増減
中央	1.59	0.79	△ 50.3
渡利	2.23	1.24	△ 44.4
杉妻	1.17	0.50	△ 57.3
蓬莱	1.55	0.68	△ 56.1
清水	1.80	0.83	△ 53.9
東部	1.60	1.08	△ 32.5
大波	2.24	1.50	△ 33.0
北信	1.43	0.74	△ 48.3
吉井田	1.19	0.62	△ 47.9
西	0.63	0.38	△ 39.7
土湯温泉町	0.26	0.15	△ 42.3
信陵	1.63	0.87	△ 46.6
立子山	1.76	1.10	△ 37.5
飯坂	1.05	0.77	△ 26.7
茂庭	0.33	0.20	△ 39.4
松川	1.16	0.93	△ 19.8
信夫	0.91	0.57	△ 37.4
吾妻	1.15	0.65	△ 43.5
飯野	1.58	1.07	△ 32.3
合計	1.33	0.77	△ 42.1

※測定の高さは1m

福島市HPから>トップページ>各課のページ>
環境課>全市一斉放射線量測定結果について—
放射線量測定マップをアップしました—