

放射線検査・被ばくに関する Q&A

Q: 「レントゲン検査」と「エックス線検査」の違いは？

A レントゲン検査とエックス線検査は、全く同じものを意味します。
エックス線は今から約 120 年前の 1895 年に、ドイツのレントゲン博士によって発見され、この発見によって 1901 年にノーベル物理学賞を受賞しています。発見者の名前を使って「レントゲン線」と呼ばれることもあります。発見したレントゲン博士は、目に見えない不思議な光線という意味から「X線」と名付けました。
したがって、正式な呼び方は『エックス線』と言います。



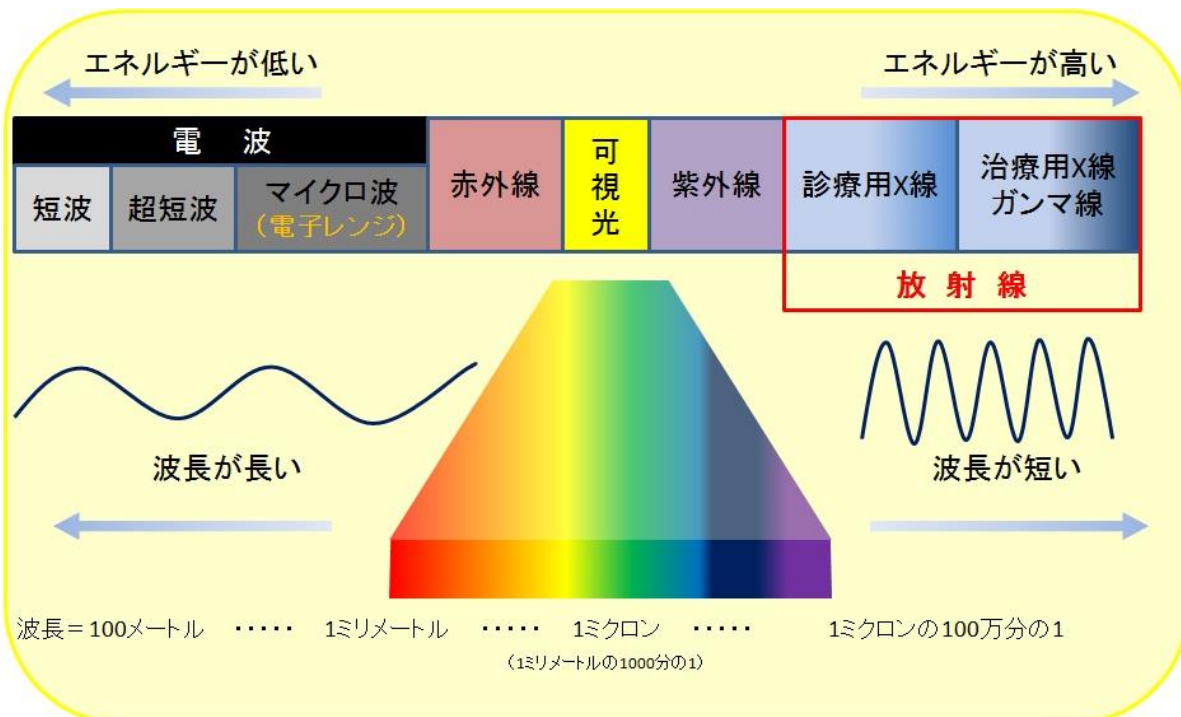
レントゲン博士と、彼が撮影した手



レントゲン装置の概念図

Q: 放射線って？

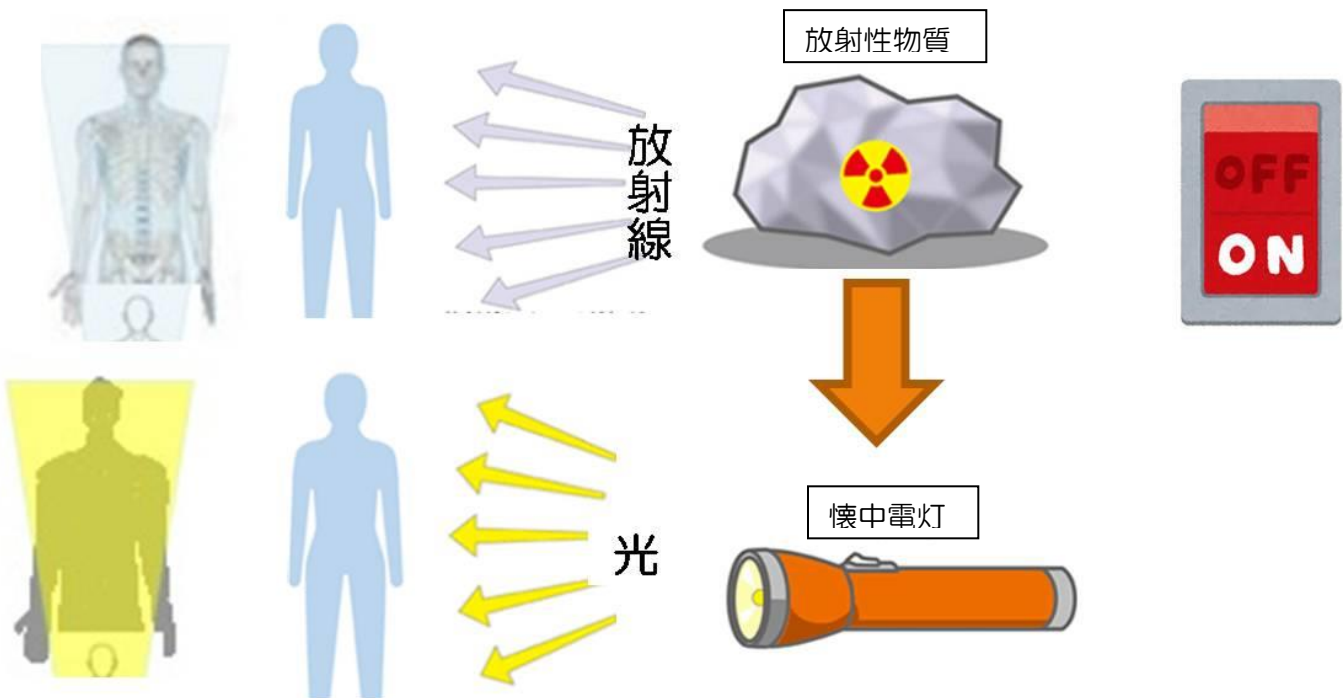
A 放射線とは・・・
電子レンジなどと同じで電磁波（電波、太陽光、X線、ガンマ線、粒子線）の一部です。
その中で、エネルギーが高いものを一般的に放射線と言っています。



医療の現場で代表的な放射線としては、X線の他にガンマ線がよく知られています。
治療ではX線とガンマ線を主に使用しています。

Q：放射線・放射能・放射性物質の違いは？

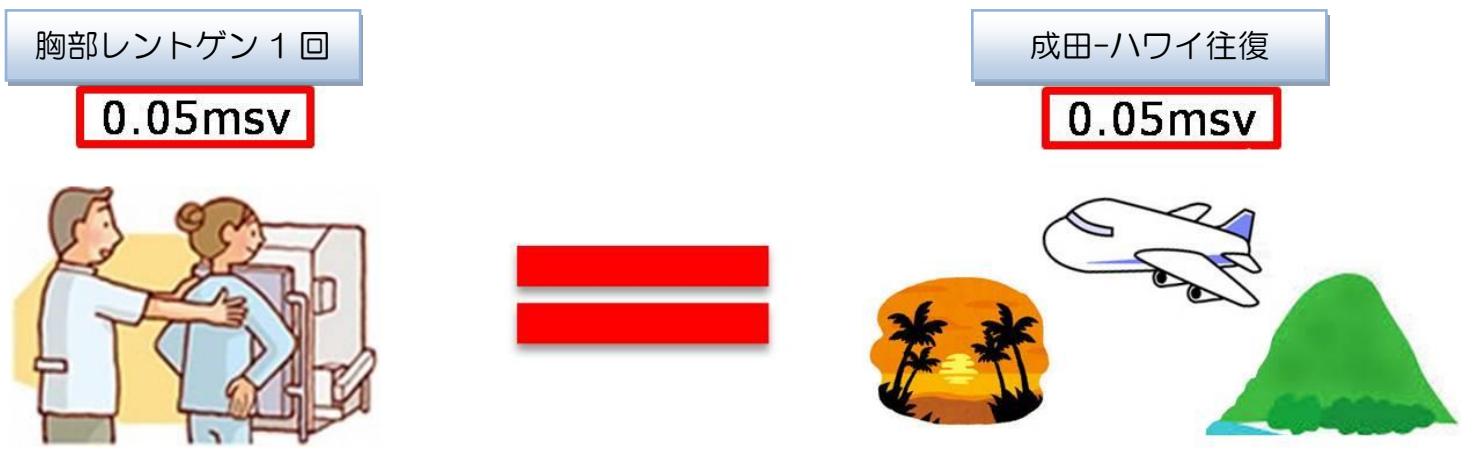
A この三つを懐中電灯に例えて説明します。懐中電灯そのものが「放射性物質」、そこから出る光が「放射線」、そして光を出す能力が「放射能」となります。



まず、放射性物質を懐中電灯に置き換えます。放射線というのが、懐中電灯の光になります。懐中電灯から光を出す能力を放射能と言います。そして放射線の強さは、懐中電灯の明るさにたとえられます。放射性物質は常に放射線を出しています。しかし、医療で使われているレントゲンは、放射性物質とは異なり人工的に装置で発生させています。懐中電灯と同じように、スイッチを入れた時に、放射線を出す仕組みとなっており常に放射線を出しているわけではありません。このように、言葉は似ていますがそれぞれの意味は全く違うものとなっています。

Q：自然放射線って何？

A 放射線は天然に存在しており、私たちが普段の生活の中で自然にあびてしまう放射線を「自然放射線」と呼んでいます。自然放射線の発生源としては、宇宙や地殻、建材や食品など様々なものがあり、年間の被ばく線量は世界平均で約 2.4mSv、日本での平均は約 1.5mSv といわれています。世界中では、自然放射線による被ばくが高い地域も存在しますが、これらの地域においても健康影響が発生しているという報告はありません。宇宙線による被ばくは高度があがるとその線量も高くなり、成田-ハワイ間を往復すると約 0.05mSv となり、胸部レントゲン 1 回分の線量と同じとなります。



Q：人工放射線って何？

- A 主に、レントゲンや CT スキャンなどによる診断やがんの治療など医療現場で使用している放射線の事で、人工的に作られた放射線のことを人工放射線といいます。
- その量は、診断、治療をどれくらい受けるかによってかなり個人差があります。
- 例えば、胸部X線集団検診は1回あたり0.05 mSv 程度、胸部X線 CT スキャンは1回あたり6.9 mSv 程度です。日本人が医療現場で受ける平均放射線量は、年間約3.87 mSv です。

Q：放射線検査で被ばくの影響ってどのくらいあるの？

- A 検査ごとの放射線量とその影響についての研究は数多くあり、通常の放射線検査において身体への影響は無視できるほど小さいものであるという報告を多くの研究機関、学会が行っています。
- 医療における放射線診断は病気の早期発見に大きなメリットがあります。検査の必要性を十分に説明してもらい、納得した上で検査を受けてください。

放射線の被ばくには、2種類の影響があります。

ひとつは、確定的影響です。

もうひとつは、確率的影響です。

確定的影響というのは、放射線が照射された場所にかかる障害のことで、たとえば、皮膚に照射されると皮膚がただれてしまったり、頭に照射されると髪の毛が抜けてしまうといった直接的な障害のことを言います。

そして、確定的影響には、被ばくにより一定の量を超えると影響が出る値があります。それをしきい値と言います。

放射線の影響のである	しきい線量 (mSv/回)
胎児の流産・奇形発生	100
胎児の発達障害	300
皮膚の紅斑	3000
脱毛	3000
無月経・不妊	6000
白内障	15000
皮膚の潰瘍	20000

放射線検査においてですが、1回の放射線検査で一度に100mSv を超える被ばくはなく、直接的な影響は起こりません。

もう一つの確率的影響は、被ばくしたその時に影響が起こらず、将来がんになったり、自分の子孫に影響がでる可能性のあることを言います。

確率的影響には、しきい値のようなこれだけ被ばくしたら影響が出るなどの値は存在せず、放射線を一度に受ける量が多くなればなるほど現れる確率が高まる影響のことを言います。

検査で使用している放射線量で、影響が出たとの報告はありません。

Q：放射線は身体に蓄積されるの？

- A 放射線の被ばくというのは光を浴びるのと同じで、身体に残ることはありません。

Q：エックス線写真は1回の検査で何回も撮影しても大丈夫？

A 病気の発見・治療・経過観察には放射線検査が必要となります。この検査により被ばくという心配が出てきますが、医師が、被ばくによるリスクよりも病気の発見・治療に放射線検査が不可欠であると判断した場合にのみ検査を実施しています。検査をする部位やその人の病状などによって、様々な方向から撮影することがあります。通常は正面と横からの二つの方向からの写真を観察することで立体的に人体の患部を把握します。より複雑な患部や、より精密な観察が必要である場合には、さらに多くの枚数を撮影します。また、患部や周囲の観察のために毎月、毎週、毎日、ときには1日に何度も検査をすることもあります。1回のエックス線検査で撮影枚数の制限はないですが、先に述べたように極めて少ない量で撮影しているため、被ばくによる影響はありません。



手関節 正面・側面
(骨折)

Q：被ばくすると、妊娠しにくくなるって、本当？

A 通常の放射線検査での被ばくによって体に影響は出ないので、不妊の心配はまずありません。表のように、男性が一時的不妊になる線量は、1回の被ばくで150mSvで、これは放射線治療などで被ばくする線量です。年間の線量でも400mSvなので、胸部レントゲン検査の被ばく量0.05mSvのおよそ8000回分の数値になっています。女性にいたっては永久不妊になる年線量が、2000mSvなので、40000回分の値になっています。



被ばく部位	影響	1回で受けた線量	多年にわたり毎年受けた時の年線量
精巣	一時的不妊	150mSv/回	400mSv/年
	永久不妊	3500mSv ~6000mSv/回	2000mSv/年
卵巣	永久不妊	2500mSv ~6000mSv/回	2000mSv/年

Q：妊婦が放射線検査を受けても大丈夫？

A 通常の放射線検査ではしきい線量をこえて被ばくすることはないので心配する必要はありません。放射線が胎児に与える影響は、受精から8週までが特に影響を受けやすい時期だと言われています。しかし、しきい値が決まっており、一度に100mSv以上被ばくしなければ影響が出ません。検査で使用している線量はこれよりもかなり少ないのでほとんど心配はありません。ちなみに100mSvという線量は胸部レントゲンを2000回一度に受けた線量に相当します。しかし、成人より胎児は、放射線の影響を受けやすいため、妊娠中の患者さんには、ぎりぎりまで撮影部位を限定し、お腹にプロテクターをつけて撮影しています。プロテクターは鉛が入っていて、放射線が人体に届かないようになります。

胎児の時期	受精後の日数	放射線の影響	しきい線量/回
着床前	受精～9日	胚芽死亡(流産)	1度に100m s v 以上
器官形成期	3～8週	奇形	1度に100m s v 以上
胎児期	8～15週	精神発達の恐れ	1度に300m s v 以上

また、診察時に妊娠の確認をしたり、撮影室内や更衣室内にこのような看板を貼り注意をうながしています。

 レントゲン検査を受けられる方へ 

- 指示があるまで座ってお待ち下さい。
- 妊娠又は妊娠の疑いがある方は職員に申し出て下さい。**
- 検査内容によってはお着替えが必要な場合がございます。
- 介助などで立ち入る場合は職員の指示に従って下さい。
- わからない事は職員にお尋ね下さい。

放射線科

撮影室内や更衣室内にこのような看板を貼り注意をうながしています。



Q：将来、生まれてくる子供には影響あるの？

A 子供や孫の代になって現れる影響を遺伝的影響といいます。放射線によって人に遺伝的影響が発生したという事実や証拠は得られていません。放射線検査による生まれてくる子供への影響を心配する必要はありません。

Q：子供は被ばくに弱いと聞きましたが、大丈夫？

A 子供は大人に比べて放射線に対する影響は高くなります。しかし、大人に比べて体が小さくなる分、撮影時の線量も少なくなります。放射線診断による被ばくのリスクは確認できないほど低いレベルです。

Q：授乳中にレントゲンを撮っても大丈夫？

A レントゲン検査やCT検査で使用される放射線は、母乳には全く影響を与えないので、安心して検査を受けて下さい。