

今回は、健康診断などに使われる
エックス (X) 線について紹介します。

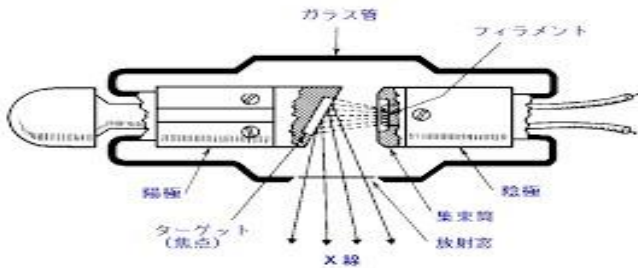


X線とは

X線は、1895年のドイツによって発見され、レントゲン線とも呼ばれています。電波と光と同じように電磁波の1つですが、それらの電磁波と異なり、
・空気を電離（イ化）する。
・物質に透過力がある。
・蛍光物質を光らせる。
この3つの性質があります。しかし、色、味、匂い、重さも感じないので、人の五感では分かりません。



X線の発生



上記の図は、X線を発生させるX線管の概要図であり、内部は真空になっています。X線の発生の仕組みは、陰極(フィラメント)で熱せられた電子(熱電子)が陰陽極間に高い電圧をかけることによって熱電子が加速され陽極のターゲットに向かっていきます。そして、ターゲットに到達した熱電子は、ターゲット原子核の磁場によって強く曲げられる結果、減速された分のエネルギーがX線に変わります。

X線の利用

身近のものでは、だれでも一度は経験があるレントゲン検査がありますが、この検査で、人の五感では分からないX線が、“どのようにして目で見て分かる画像を作ることができるのか”アナログX線撮影写真を例に挙げて紹介します。

1) 組織を透過するX線

人体を構成している組織は、組織ごとに密度が異なります。そこにX線を照射すると、組織ごとに吸収量が異なるため、出てくる透過量の強さも異なってきます。例として、①密度が高い骨に照射した時は、X線の吸収が良いため、透過後のX線の強さは弱くなっていますが、②密度の低い脂肪は吸収力が悪いため、透過後のX線は強くなっています。X線フィルムは、その透過したX線の量を捕まえています。

2) X線フィルムの画像

X線の捕まえ方は、X線も光と同様にフィルムに塗られた乳剤を感光させる作用(写真作用)がありますので、一般に使用されている写真カメラのフィルムと同様であります。現像したカメラフィルムの“ネガ”を観ると、光が強く当たった所は黒く、弱いところは白くなっています。これをX線に置き換えると、X線の透過量の少ない骨では白っぽく、透過量の多い脂肪組織では黒っぽく見えることになります。

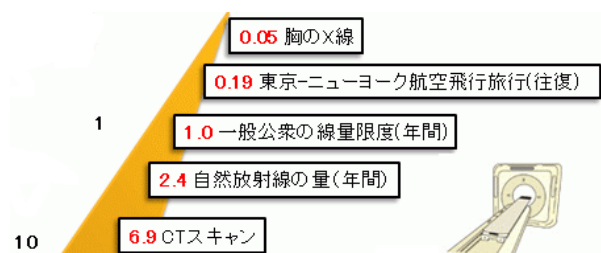
3) X線フィルムのセット位置と漏洩防止

・胸部レントゲンでは、胸の当たる箇所(カッテと呼んでいます)にX線フィルムがセットされています。また、カッテの先からのX線漏洩を防止するため、カッテ後部には鉛が取り付けられています。



・X線自体は、カメラ写真の光ほどフィルムの乳剤を感光させないので、X線フィルムの両面にX線が当たると蛍光する塗料を塗った台紙(増感紙)を入れ、低いX線量でも乳剤の感光を上げて撮影できるようにしています。

放射線暴露量の比較(単位mSv)



【参照：放射線概要 2004年版】 ケンユウ青山薬局作成