

さまざまな分野で活躍する放射線

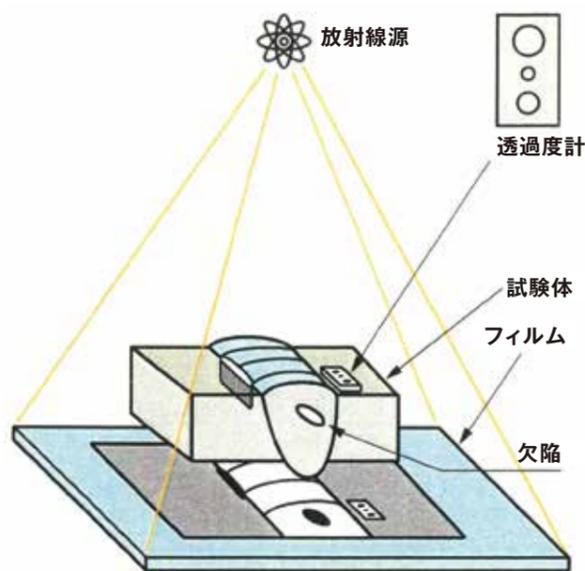
放射線のさまざまな性質が、物質の内部の調査などの工業分野、病気の診断や治療などの医療分野などで活用されています。

工業分野

工業分野では、放射線の透過力（物質を通り抜ける力）や分子構造を切断する力が身の回りのものに利用されています。

●非破壊検査

放射線は物質を通り抜ける際に、物質の密度に応じて透過率が変わります。非破壊検査ではこの特性を利用して、検査対象を撮影することで内部の厚さや密度の変化を調べることができます。検査対象（試験体）に欠陥などがある場合には、放射線がよく透過するため、フィルムに黒い像として検出されます。



画像提供:非破壊検査(株)

●滅菌

医療器具などに放射線を当てることで滅菌することができます。放射線照射による滅菌は、熱や化学物質による滅菌と比較して、以下のメリットがあります。

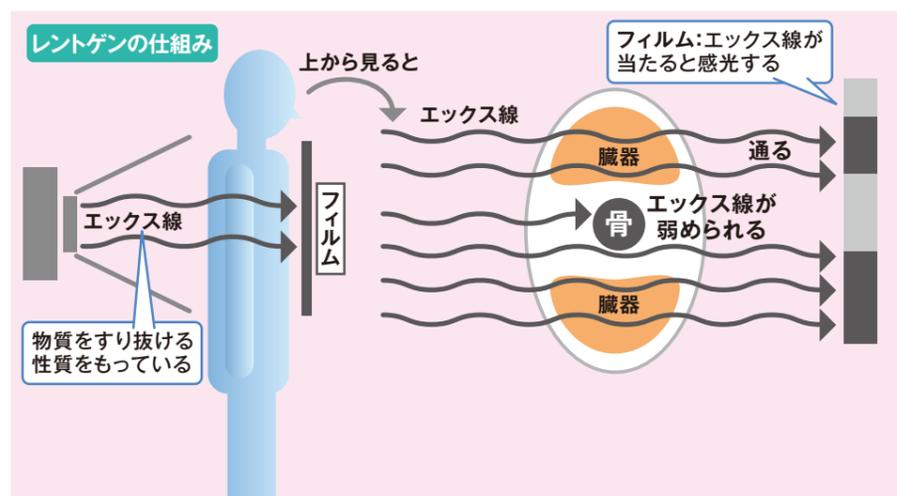
- ・密封された状態で滅菌処理ができる
- ・温度変化がほとんどないため、形態の変容がない
- ・有害物質の残留などがない

医療分野

健康診断で受けるレントゲン撮影や病院でのCTスキャン検査などで放射線が利用されています。

●レントゲン撮影

放射線の透過力を利用して撮影されます。X線やガンマ線のなどの放射線の透過力は、透過する物質の密度に応じて減弱します。そのため、人体の中でも比較的密度の高い骨では放射線の透過量が少なく、筋肉や肺などの臓器では透過量が多くなります。この透過量の差を生かして体内の様子を撮影します。



医療分野

健康診断で受けるレントゲン撮影や病院でのCTスキャン検査、がん治療などで放射線が利用されています。

●CTスキャン

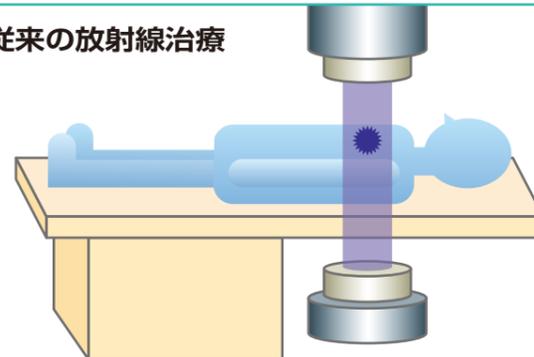
レントゲン撮影では平面の撮影を行います。CTスキャンでは放射線を発生する部分と検出する部分を回転させ、放射線の透過度からコンピュータ計算によって体のスライス像を再構成します。さらに、このスライスを組み合わせることにより、立体的な画像を再構成します。これによって、体の内部構造を詳細に知ることができます。



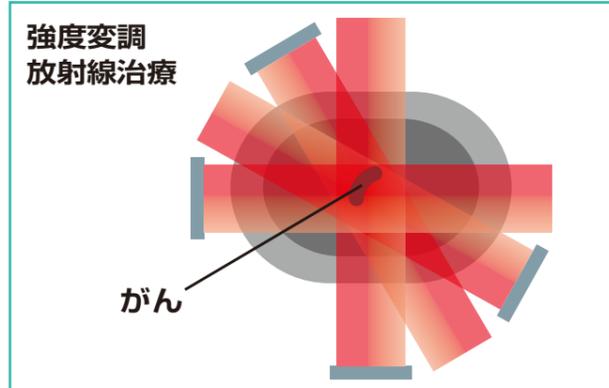
●外部からの照射

かつての放射線治療では、がんに対して、一方向あるいは二方向からの照射を行っていました。近年では、コンピュータ制御によって放射線源を動かしていろいろな方向から照射するとともに、遮へい材を自在に動かして強弱をつけることで、複雑ながん病巣の形に合わせて放射線を集中させ、正常組織へのダメージを最小化した治療（強度変調放射線治療）が行われています。

従来の放射線治療

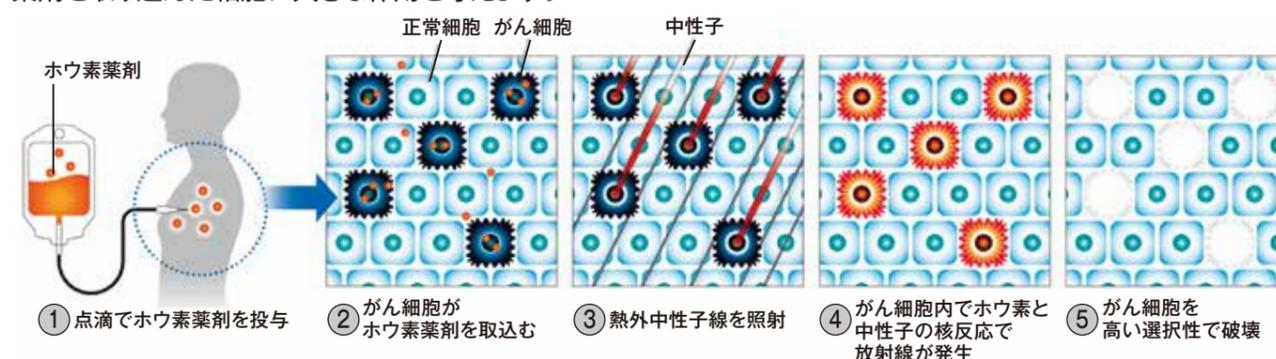


強度変調放射線治療



●ホウ素中性子捕捉療法

中性子とホウ素の高い反応性を利用して、がん細胞に選択的に放射線作用を与えることができる治療法です。がん細胞が取り込みやすいように加工したホウ素化合物（ホウ素薬剤）を投与したうえで中性子（熱中性子）をあてると、核反応を起こして飛距離の非常に短い放射線（アルファ線）とリチウム原子核が発生します。この放射線がホウ素薬剤を取り込んだ細胞に大きな作用を与えます。



出典:大阪医科大学関西BNCT共同医療センター-HPより