

放射線は、ものを通り抜けたり、強くしたり、細菌を退治するなどの働きをする。これらの働きが身の回りでどのように利用されているか、幾つかその例を紹介する。

■ものを通り抜ける働きを利用

放射線にもものを通り抜ける働きがあることは、レントゲン博士がエックス(X)線を発見した当時から知られ、手のエックス線写真も撮られている。

病院では、体を傷付けることなく、体の中の様子が見えることから診断に利用され、CT(コンピュータ断層画像撮影)では、放射線を利用した体の断層撮影を行い、画像処理を行うことによって立体的で鮮明な画像を得ることができる。

右の写真の青い部分は、人工血管を表し、立体的な画像を見ることにより人工血管の様子を確認することができる。



人の腎臓周辺の立体画像

その他、貴重なものを壊さずにエックス線によって内部を見ることができるところから、長崎市のお寺にある仏像の中に金属製の「五臓(内臓)」があることを発見している(児童用P.7)。

また、絵画の調査にも利用され、下絵を発見している。

■もの(材料)を強くする働きを利用

プラスチックやゴムに放射線を当てると分子のつながりが強くなり、耐熱性や耐水性、耐衝撃性などを向上させることができることから、自動車のエンジンルーム内の断熱材、フロントパネルなどに利用されている。

また、物質に放射線を当てることにより、保水性に優れている材料を作ることができることから、やけどやすり傷などを湿らせて早くきれいに治す傷当て材を作ることにより、保水性に優れている材料を作ることができることから、やけどやすり傷などを湿らせて早くきれいに治す傷当て材を作ることにより、保水性に優れている材料を作ることができる。



傷当て材

■細菌を退治する働きを利用

病院で使われている注射器などの滅菌は、煮沸やガスを使って行われることもあるが、放射線を利用する場合には、注射器を袋に入れたままで滅菌することができることから衛生的である。また、アメリカでは宇宙食を滅

菌することにも利用されている。

■調査や研究に利用

「すざく」は、エックス(X)線を観測する天文衛星である。色々な波長のエックス線を観測することが可能であることから、宇宙の構造や進化、ブラックホールの研究などに利用されている。

補足(その他の利用)

●医療での利用

医療では、がんの治療にも利用され、最新の治療では、外側からがん細胞に集中的に放射線を当て、周りの正常部位(細胞)のダメージを少なくする治療に利用されている。

また、核医学の検査では微量の放射線を出す化合物を体内に投与して、体内から出てくる放射線を捉えて診断することに利用されている。この場合は、半減期(P.10参照)の短い放射性物質を工業的に作って病院に供給している。

●農業での利用

農業では、じゃが芋に放射線を当てることにより、芽が出ることを防ぐことができることから、じゃが芋を長く保存することが可能になる。芽の細胞以外に影響を与えることはない。



じゃが芋への照射

また、品種改良にも利用され、病気への抵抗性をもたせた梨や寒さに強い稲など、様々な品種を作ることに利用されている。

その他、沖縄県にある病害虫防除技術センターなどでは、ゴーヤーやスイカに被害を与えていた害虫であるウリミバエを駆除するために放射線を利用し、ウリミバエの生殖能力を無くすことにより繁殖を徐々に減らし、ウリミバエの駆除に成功している。



ウリミバエ

●工業での利用

工業では、放射線を利用することにより、排ガスや排水中の有害な化学物質を分解処理する技術が開発されている。

また、エンジン内部の燃料や潤滑油の様子など金属管内の液体の動きや燃料電池の中の水素と水の動きなどの研究に放射線が利用されている。

●先端科学技術での利用

先端科学技術では、茨城県にある高強度陽子加速器施設J-^{ジェイ}PARCにおいて、加速した陽子を原子核に当てることにより中性子やニュートリノなどの粒子を作り出すことができ、素粒子物理や物質科学など最先端の研究に利用されている。



J-^{ジェイ}PARC(ジェイ・パーク)