



# かわら版

『放射線って何だろう…?』

科学的な性質と特徴、そして生活との関わり。

## 放射線の種類と性質(2)

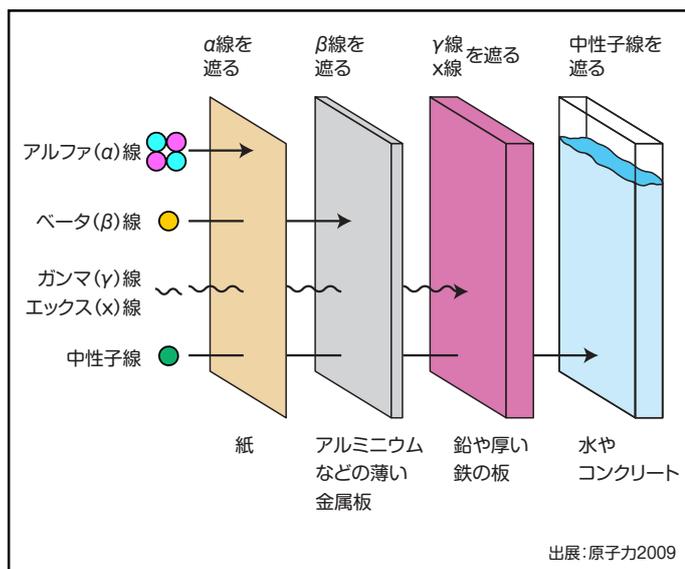
# 放射線の種類によってどんな特徴があるのか？

### 放射線の飛ぶ距離は種類により異なります

前号で紹介した、 $\alpha$  (アルファ) 線、 $\beta$  (ベータ) 線、 $\gamma$  (ガンマ) 線・X (エックス) 線、中性子線は、それぞれ異なる特徴を持っています。

たとえば、放射線が空气中を飛ぶ距離は種類によって大きな差があります。特に遮るものが無い場合  $\alpha$  線は空气中を数 cm ほどしか飛ばないのに対し、 $\beta$  線は数 m ~ 10 m 程度飛びます。電磁波の一種である  $\gamma$  線 (X 線) の場合、何もない空气中なら数百 m も飛ぶことがあります。

放射線は一定のエネルギーを持った状態で原子核などから飛び出てきます。空気や物質の中を進む途中で、自らが持っているエネルギーを放射線が飛ぶ進路上の他の原子や分子に与えて、電離 (イオン化) や励起 (原子核の周囲を回る電子の軌道を変える) します。持っているエネルギーを使い果たすと、放射線は止まります。



放射線の種類によって空气中を飛ぶ距離が違うのは、電離や励起を起こす力が異なるためです。 $\alpha$  線は物質中

で強く電離・励起を起こすため、その分エネルギーを早く失います。これに対し  $\gamma$  線は、電離作用が比較的に弱いので、エネルギーを失いにくいのです。

### 放射線はさまざまな物質で遮ることができます

電離や励起を起こすエネルギーの差は、放射線の特徴である物質を通り抜ける力 (透過力) の強弱にも関わってきます。

$\alpha$  線は透過力がもっとも弱く、紙を通り抜けることができません。言い換えると、1 枚の紙で遮ることができます。

$\beta$  線は  $\alpha$  線に次いで透過力が弱く、薄いアルミニウム板やプラスチック版で遮ることができます。

$\gamma$  線や X 線は強い透過力があり、完全に遮へいするためには鉛の板や厚い鉄板が必要です。人体に X 線を当てると、皮膚や筋肉はある程度通り抜け、骨はほとんど通り抜けず遮られます。こうした X 線の透過力を利用しているのがレントゲン写真です。

最初に挙げた放射線のうち、もっとも強い透過力を持つのが中性子線です。 $\gamma$  線を遮る鉛の板なども通り抜けるため、遮へいには水の層や分厚いコンクリート壁が必要です。このほか、パラフィン (石蝋) や特殊な樹脂などを遮へい材として使う場合もあります。