

質量減衰係数

質量減衰係数 しつりょうげんすいけいすう

高エネルギーの電磁波（X線又は γ 線）は光子の性質が強く、物質中でコンプトン散乱、光電効果、又は電子対生成によってエネルギーを失う。これらの相互作用により、強度（光子の束密度）は物質中で指数関数的に減衰する。単位距離当たりでみた減衰係数を線減衰係数 μ とし、これを物質の密度 ρ で割った減衰係数を質量減衰係数 $\mu_m (= \frac{\mu}{\rho})$ とすれば、強度は次の式に従って減衰する。

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

この式で、線減衰係数 μ は m^{-1} の単位をもつ。この式を質量減衰係数の概念で書き換えると、 $I = I_0 e^{-\left(\frac{\mu}{\rho}\right) * (\rho x)}$ 、すなわち $I = I_0 e^{-\mu_m * (\rho x)}$ となる。ここで、 ρx は物質の質量厚さと呼ばれる概念で $\frac{kg}{m^2}$ の単位を持つ。したがって、質量減衰係数の単位はこの逆数となる。質量減衰係数は物質の物理的状態に影響されず、また物質の種類で大きく変化しないので、放射線の測定では通例はこの量が用いられる。

<登録年月> 2010年11月
