

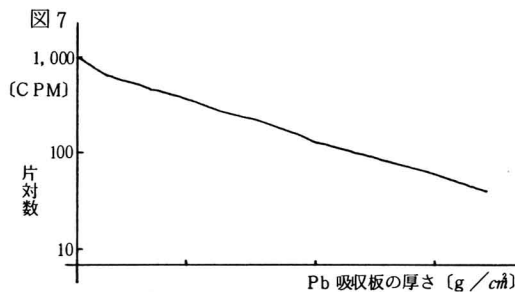
- (6) γ ray の吸収を調べ、吸収係数を求めてみる。
 ここで用いる G-M 管は、ガラス窓のものでよい。他の放射線に比べて、 γ 線は物質と相互作用を起す確率が低く、相互作用を起し、吸収されるプロセスは α , β 粒子とは異なる。
 γ 粒子の一部は吸収、散乱されるが、大部分は通過し、その減弱は指数関数に依ることがわかっている。

全ての γ 線で、エネルギーを一定にそろえ（単色放射線）コリメートした線束であれば、次の式で示される。

$$\text{強さ } I = I_0 e^{-\mu x} \quad \left(\begin{array}{l} I : \text{厚さ } x \text{ における強さ, } I_0 : \text{厚さ } 0 \text{ のときの強さ} \\ \mu : \text{線減弱係数 } [\text{cm}^{-1}] \end{array} \right)$$

この式は、光の吸収係数の式と全く同じである。

- ① G-M 管と γ 線源を 5 ~ 7 cm 位離し、その間の吸収板 (pb) の厚さを変えて測定する。なお、厚くなると計数が少なくなるので、計測時間を長くするとよい。
 バックグラウンドを差し引かなければならないので、この計測もきちんとする必要がある。
 ② データを表にし、バックグラウンドを差し引き、グラフのように片対数のグラフに処理する。(図 7)



- ③ 線減弱係数 μ を求めてみよう。

初めの放射線の強さを $\frac{1}{2}$ にするのに必要な pb の厚さがわかれば次の式で線減弱係数 μ を求めることができる。但し ρ は Pb の密度である。

$$\therefore \mu = \frac{0.693 \rho}{x_{\frac{1}{2}}}$$

- (7) γ ray による逆 2 乗則について調べる。

γ ray は他の電磁放射と同様逆 2 乗則が成立する。

線源は大きさがあるし、周囲の物質からの散乱もあり、バックグラウンドもあるので、こうした影響による計数を差し引くことにより、比較的一致したデータが得られる。

$$I = \frac{k}{d^2} \quad (I : \text{測定値}) = k / (D + x)^2$$

(D : 線源から G-M 管上の一点までの距離, x : 補正項)

上式より計測した I を表にし、 $D + x = d$ でグラフにより補正をすれば関係が求められる。G-M 管と線源の距離 D は 8 cm ~ 40 cm の間でいろいろ変化させて求めればよい。

4 考 察

3 の方法のうち、いくつかを実験し、考察しよう。

また、(6) のグラフ (図 7) に表わされるような関係は、自然界に数多い現象としてみられる。光以外では、横軸を時間にするコンデンサーの放電曲線、放射能半減期、心理学では忘却曲線などが興味深い。