

## 4. 放射性同位元素による $\beta$ , $\gamma$ rayの性質

### 1 ねらい

近年、放射能及び放射性物質の利用が多くなってきた。放射能や放射線に対する関心を高めるとともに、放射線障害の防護に関する認識を深めるなどの配慮が、特に重要なことである。そこで放射性同位元素の保管、取扱い、放射線の性質などを、実験を通して十分に理解させたい。

### 2 準備

G-M計数装置（理振基準のもの）線源（ $\beta$ ,  $\gamma$ ）G-M管測定台、磁石（ $\beta$  rayの磁界偏向実験用）

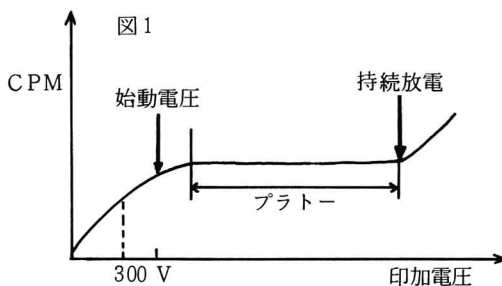
### 3 方法

#### (1) G-M計数装置の使用法と測定準備

##### ① G-M管の印加電圧と計数率の関係を調べ、プラトー曲線を求める。(図1)

G-M管の窓から、5～10cm離れた位置に線源を固定し、G-M管の印加電圧を300Vから25Vずつ上昇させ、毎分のカウントを計測する。ウォームアップタイムを数分間とること。

G-M管内の混合ガスの種類により始動電圧が異なる。ハロゲンガス封入のものは400V程度、アルゴンやネオンに少量の臭素、塩素、あるいは蟻酸エチル封入のものは800V位になるので、封入ガスが不明の場合を考えて測定電圧を決定する。



印加電圧を上げていった場合、計数率が急に増加し始めたら、持続放電域に入ったことがわかるので、計測を止めること。この領域での使用は、G-M管の寿命を著しく縮めるので、絶対に避けること。

プラトーの長さは、G-M管の良否を判断する重要な目安になる。通常始動電圧より50V程度高い印加電圧に使用電圧を決定する。この電圧付近では、印加電圧の多少の変動があっても、計数率にそれ程大きな差は生じない。

次に、線源を収納して、バックグラウンド（自然放射能）を計測してみよう。

#### ○実験上の注意

ア 直接、線源を肌に触れたり、眼に近づけたりしない。線源は専用のピンセットで扱う。

イ 実験室での飲食などの禁止。実験後には石ケンで手を洗うこと。

ウ 実験衣の着用がのぞましい。

エ 線源は貯蔵箱に入れ、標識をつけておくこと。実験用線源でも、教育上の正しい配慮をすることがのぞましい。