

## 「大気圧空気GM管」に向けたパラメータ実験（放射線実験例）

日本科学技術振興財団 尾崎 哲

### ■線源からの距離の実験例

カソード管内径28mm×管長30mmのGM管に、アノードは線径0.23mmの銅線を用い、ガス組成は50%ブタン+アルゴンとして、モノズ石ビーズ38gを内径23mm×深さ10mmのプラスチック容器に入れた線源を用いて、GM計数管の端窓から線源までの距離を15mm間隔で150mmまでとし、10秒ごとの計数率（単位CPM）を2分間ずつ計測してパソコンで記録した。

その結果を、図-1に示す。なお、バックグラウンドは平均値を用いた。図は正味計数率を両対数で表示したもので、およそ距離45mm以降が傾き-2の直線で近似できる。

### ■プラスチック板による遮へいの実験例

カソード管内径28mm×管長30mmのGM管に、アノードは線径0.23mmの銅線を用い、ガス組成は50%ブタン+アルゴンとして、モノズ石ビーズ38gのパック状線源を用いて、線源からGM計数管の端窓との間に、1mm、2mm、3mmの各厚さのプラスチック板を組み合わせて、遮へい厚さ1mmから6mmまで、10秒ごとの計数率（単位CPM）を2分間ずつ計測してパソコンで記録した。

その結果を、図-2に示す。なお、バックグラウンドは平均値を用いた。図は正味計数率を片対数で表示した。遮へいなしから遮へい厚さ4mm程度までが直線で近似できる。

### ■実験の方法

カソード管内径28mm×管長30mmのGM管に、アノードは線径0.23mmの銅線を用い、ガス組成は50%ブタン+アルゴンとして、ラドン220の壊変率を10秒ごとの計数率（単位CPM）として10分間計測してパソコンで記録した。ラ

ドン220は、ランタン用マントルを75mlのシリンジに入れた後に、50%に相当するブタンと同量のアルゴンをシリンジに入れ、そのまま30分放置後、GM管内に注入した。

その結果を、図-3に示す。なお、バックグラウンドは平均値を用いた。図は正味計数率を片対数で表示した。直線近似の傾きから、ラドン220の半減期が約56秒と求められた。この値は、ラドン220の半減期55.6秒に極めて近い。

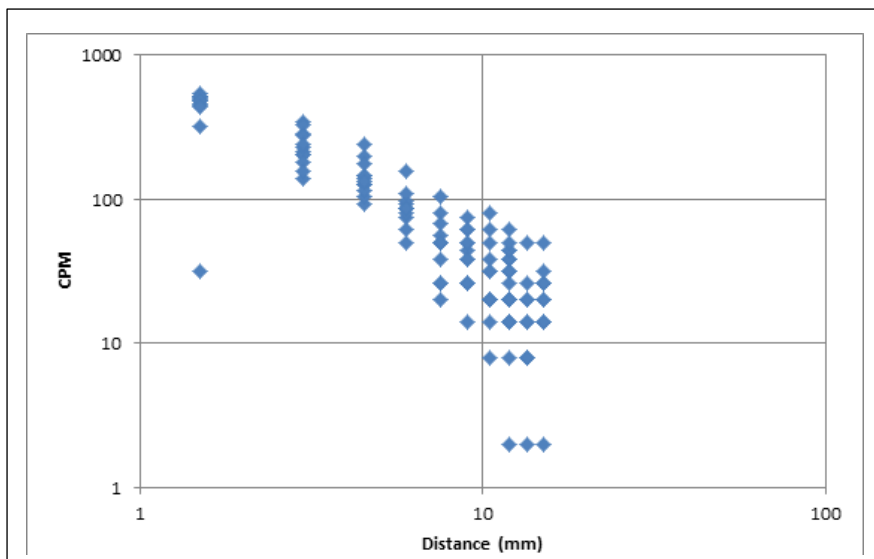


図-1 距離の実験例

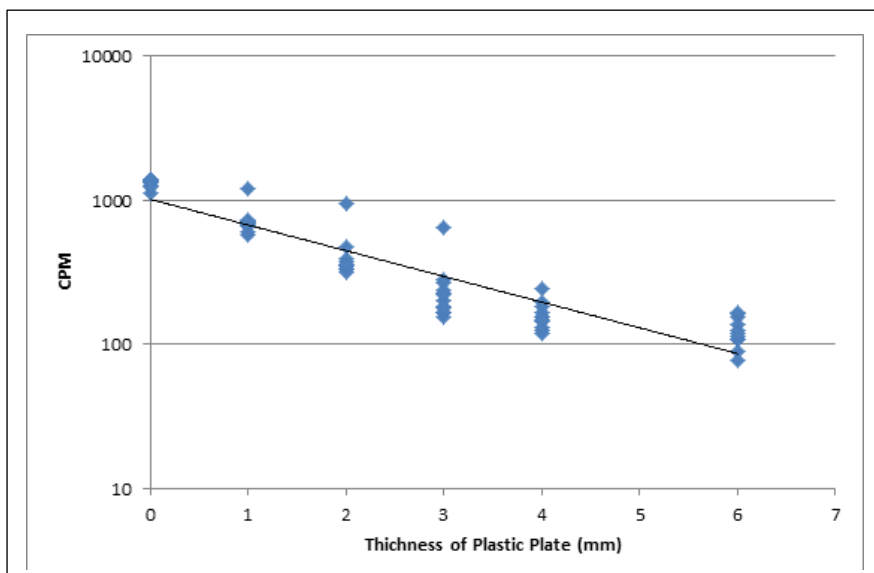


図-2 遮へいの実験例

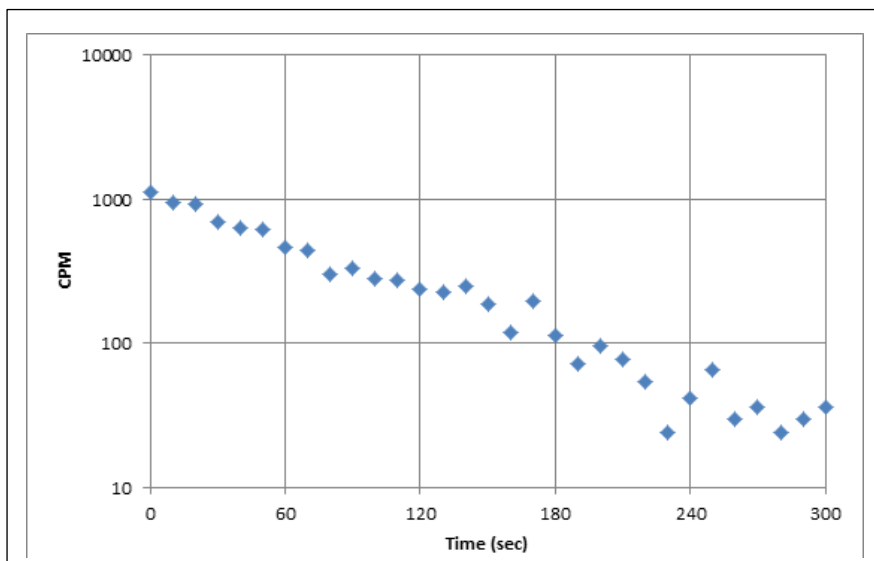


図-3 ラドン 220 による半減期の実験例