

放射線 No.9 放射線測定実習**実習 1 : 自然放射線 (バックグラウンド) の測定**

目的 自然放射線の存在を確認し、バックグラウンドを測定する。

- 方法
1. サーベイメータのまわりに放射線がでていないものがないか確認する。
 2. サーベイメータの電源を入れ、その状態で1分間待つ。
 3. 表示された数値を3回 (10秒ごとに変化) 記録し、平均をとる。

データ

測定器		
型式		
1		
2		
3		
平均値 BG		

感想 今日の実習を通しての感想を以下にまとめなさい。

実習 2 : 放射性物質の測定

目的 カリ肥料, ガスランプ用マンツルの放射線を測定する.

- 方法
1. サーベイメータの電源を入れる.
 2. サーベイメータのプローブ窓面を試料より約 1 cm 離して固定する.
 3. その状態のまま 1 分間待つ.
 4. 表示された数値を 3 回 (10 秒ごとに変化) 記録する.

データ

測定器		
測定試料	ガスランプ用マンツル	カリ肥料
1		
2		
3		
平均値 BG		
正味の値 (平均値 - BG)		

考察

実習 3 : 距離の実験

目的 放射性物質からの距離と放射線量の関係を探る.

- 方法
1. サーベイメータを試料より 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm 離れたときの放射線量を測定する.
 2. その状態のまま 1 分間待つ.
 3. 表示された数値を 3 回 (10 秒ごとに変化) 記録する.

データ

測定試料 : ストロンチウム 90, 測定器 :

測定距離	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm
1					
2					
3					
平均値					

- 解析
1. 両対数グラフに, 放射線量-距離のグラフを描く.
 2. 両対数グラフの直線の傾き c をグラフ用紙右上に計算する.
 3. 放射線量と距離の関係を述べる.

考察 放射性物質からの距離と放射線量の関係を述べる.

実習 4 : 遮蔽の実験

目的 放射性物質の上にアルミニウム板をおき、放射線量の変化を測定する。

- 方法
1. サーベイメータを放射性物質から 5 cm の位置に固定する。
 2. アルミニウム板を置いて、放射線量を測定する。
 3. その状態のまま 1 分間待つ。
 4. 表示された数値を 3 回 (10 秒ごとに変化) 記録する。

データ

測定試料 : ストロンチウム 90, 測定器 :

アルミニウムの密度 2.6989 g/cm^3

厚さ R [cm]	質量飛程 $\rho \times R$ [mg/cm ²]	放射線量
0.0389	105.07	
0.0496	133.79	
0.0607	163.86	
0.0813	219.57	
0.0975	263.14	
0.1490	401.11	
0.2020	544.70	

解析 1. 片対数グラフに、放射線量 - 質量飛程のグラフを描く。

2. アルミニウム中での質量飛程 [mg/cm²] を求める。

(a) 0.546 MeV のとき $R = 0.407E^{1.38} =$

(b) 2.280 MeV のとき $R = 0.542E - 0.133 =$

3. 片対数グラフより、半価層を求める。

考察 アルミニウム板は、放射線を防ぐのに有効であるか述べる。