

19 . 放射線の測定.....

実験の概略

身のまわりにある自然放射線を測定し、放射線についての理解を深める。また、放射線の性質について理解する。

実験のねらいと位置づけ

エネルギー資源の活用の中に「原子力」がある。その原子力エネルギーの元となる放射性物質の放出する放射線について、特別なものではなく、日常的に存在していること、と同時に、その量がどのくらいなのかを認識させる。

準備

「はかるくん」と実習用キットを借りておく。

(URL : http://www.irm.or.jp/hakarukun/hakaru_3.html)

【 問い合わせ先 】(財)放射線計測協会・業務課

〒319-1106 茨城県那珂郡東海村 2-4 (TEL 029-282-0421 FAX 029-283-2157)

1ヶ月ほど借りることが出来る。

方法

1. 自然放射線の測定

- (1) 学校内の様々な場所で「はかるくん」を用いて自然放射線量を測定する。(3回測定し、平均値を書く)
- (2) 条件が違う場所を数カ所考え、継続的に測定する。自然放射線の量と場所の関係、および様々な条件との関係を探る。

指導上の留意点と結果

測定 日 測定場所	7月8日	7月9日	7月10日	7月11日	7月14日	7月15日
	天気 晴 れ	天気 曇 り	天気 雨	天気 雨	天気 曇 り	天気 曇 り
	気温	気温	気温	気温	気温	気温
教室	0.071	0.065	0.067	0.074	0.066	0.070
玄関前の花 崗岩	0.055	0.050	0.051	0.052	0.049	0.050
ゴミ置き場	0.071	0.074	0.071	0.072	0.069	0.072
校門の上	0.051	0.052	0.054	0.050	0.050	0.051
グラウンド	0.081	0.085	0.081	0.082	0.082	0.081
お墓	0.071	0.070	0.069	0.071	0.070	0.069

地上に置くより、空中に浮いている方が、値が少ないようだ。

2. 線源からの距離と放射線量

- (1) 実験用キットに線源として入っているセシウム 137 を実験用の台座にのせる。
- (2) 「はかるくん」を10cm, 20cm, ……と10cmずつ離して放射線量を測定する。各点で3回

測定しその平均値を求めて表2に記入する。

(3) 放射線量と距離の関係をグラフ化する。

3. 放射線のいろいろな材質による遮蔽効果

(1) 同じ厚さの亚克力板, アルミ板, 鉄板, 鉛板を線源と「はかるくん」の間におき, 線量の違いを調べる。

(2) 鉛の板の厚さによる線量の違いを調べる。

4. 鉛板の厚さと放射線量の関係をグラフにする。

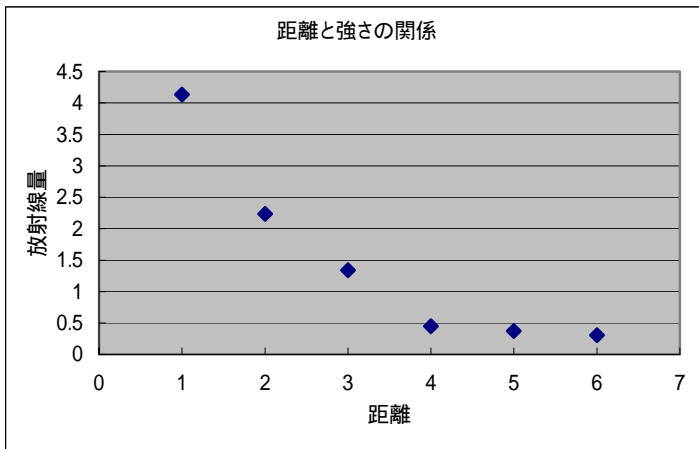


表2 線源からの距離と放射線量 μ Sv/h

距離 回数	0 cm	10cm	20cm	30cm	40cm	50cm
1	4.178	2.097	1.246	0.550	0.368	0.290
2	4.011	2.136	1.350	0.310	0.374	0.300
3	4.231	2.309	1.373	0.356	0.372	0.342
4	4.120	2.391	1.391	0.566	0.372	0.288
平均	4.135	2.233	1.340	0.446	0.372	0.305

考 察(例)

(1) 場所によって自然放射線量はどのように違うか。

石やコンクリートに接した場所では, 自然放射線が多い。

(2) 同じ場所の場合日によって自然放射線量にどのような違いがあるか。

ほとんど違いはない

(3) 線源からの距離と放射線量についてどんなことがいえるか。

遠いほど, 放射線の強さは弱くなる。距離の2乗に反比例して弱くなる。

(4) 放射線の遮蔽効果の大きい順に物質を並べてみよう。

鉛 アルミニウム アクリル 鉄

(5) 放射線の遮蔽効果は物質の暑さとどんな関係があるか。

厚くなると遮蔽効果は大きくなる。

評 価

学習項目	関心・意欲・態度	思考・判断	実験・観察の 技能・表現	知識・理解
本時の内容を把握する(放射線の性質)	・説明を聞くことができる。	・手順を把握できる。		
方法1 器具の準備	・積極的に実験に取りかかることができる。	・器具の組み立てについて考えることができる。	・確実に準備ができる。	・それぞれの器具の役わりや働きについて理解している。
方法2 測定	・積極的に参加することが出来る。		・確実に測定し、記録することが出来る。	
方法3 測定結果及び処理	・積極的に作業に取り組むことが出来る。	・それぞれの項目について必要な事柄を考えることが出来る。	・結果の処理を適切に出来る。	・それぞれの項目についてその意味までも把握して処理することが出来る。
発展		・設問に対して自分なりに考えることが出来る。		・実験結果を基に、適切な答えを導き出すことが出来る。

メ モ

Lined area for writing notes or observations.

実験の評価

クラス						
生徒の状況						
注意が必要な箇所						
改善を要するところ						