

## 遮蔽と距離について学ぶ放射線サウンドボックス

【応募者】○松林穂乃佳、尾形 笑、北村友紀奈、丸 勝彦、百合智美、渡邊夏月  
(帝京大学)

【指導教員】大谷浩樹 (帝京大学)

目的	目に見えない放射線を理解するために、放射線を音に例えて放射線の遮蔽や距離による減弱を体験する。記憶に新しい福島第一原発事故の偏見を無くすため、身近な存在である音を用いて放射線とは何か楽しく学ぶ。
対象 (1つに限定)	小学校 5、6 年生
参考文献、使用する実験道具等	放射線計測学、古徳純一、保田浩志、大谷浩樹著(通商産業研究社) サウンドメータ, Bluetooth 対応スピーカー, 吸音材, ダンボール, プラスチック製の筒, ジョイントマット, 下敷き, 紙
キーワード	放射線の遮蔽、半価層、音の減弱

### 1. アピール・ポイント

目に見えない放射線を音に例えることで、測定器を用いて放射線の遮蔽を誰にでも身近に体験する事が出来る。

- 1)放射線の距離による減弱効果を音源からの距離を変えることで体験できる。
- 2)スピーカーと筒の間に遮蔽物を挟むことで遮蔽効果を体験できる。
- 3)放射線の半価層とは何か、サウンドメータを用いて音量として測定できる。

### 2. 内容

#### 1) 教材

目に見えない放射線を理解するために、身近な存在である音を用いて実験する。放射線源をスピーカー、放射線をそこから放出される音として、それを下敷きや紙を用いて放射線の減弱、遮蔽を体験する。

教材を写真に示す。一辺が約40 cmの吸音ボックスの側方に音取り出し用の筒が配置されている。



#### 2) ブース実演

①吸音材を使用した箱の中にスピーカー入れ、距離を変えることのできる筒を組み込む。吸音材を

使用しているため、筒からのみ中の音を聞くことが可能である。筒とスピーカーの間に遮蔽物(紙、下敷き)を挟むことで音の減弱、遮蔽を耳で聞いて体験する。遮蔽する事によって音に例えた放射線が半減する事が半価層であることを説明する。②遮蔽物を挟んでいくと音の聞こえ方が変わるのか、感覚で体験すると共にサウンドメータを用いて測定し、定量的に証明する。また、遮蔽物によって音の減弱が変わることを体験する。③測定値はワークシートに記入し、小学生用に減弱のグラフを工夫したマス目のグラフ用紙を用いて半価層を目で理解する。

測定値	4~5	■				
	3~4		■			
	2~3			■		
	1~2				■	
	0~1					■
		1	2	3	4	5

(小学生用マス目グラフ)

厚さ

### 3. 注意事項

音を放射線に例えているため、事前に十分な説明を行って、音は放射線ではなく、この教材では被ばくしないことを理解してもらう。

### 4. まとめ

目に見えない放射線を身近な存在である音に例えて実験することで、小学生でも親しみやすい教材とした。放射線は遮蔽物を挟むことや距離を取ることで減弱されるという事を伝えられる。また、放射線は正しい遮蔽や距離を取ることで安全に扱えることがわかる。