

## NaI 検出器による身近な放射性物質の研究

平塚ゆりあ<sup>1\*</sup>, 渡邊美沙子<sup>1\*</sup>, 星野友輔<sup>1\*</sup>, 須藤郁馬<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 福島県立福島南高等学校

### 1. 動機及び目的

福島県では、2011年3月11日の震災による原子力発電所の事故以来、放射性物質に対する興味・関心が高まっている。そこで私たちは簡易放射線測定器「はかるくん GM-200」を用いて、校庭の樹木(図1)から放出されるβ線とγ線を測定した。図2はケヤキ(図1)を測定した結果である。南東側の放射線量が高くなっていることがわかった。ケヤキの幹の東側には苔類が付着しており、苔類に事故によって放出されたセシウムが蓄積しているために、東側～南側の放射線量が高くなったのではないかと考えた。それを検証するために、NaI 検出器(図3)を用いて苔類によってセシウムがどの程度蓄積されているのかを調べることにした。

### 2. 方法

測定は直径5cm(2inch)のNaI 検出器(図3)を用いて行った。光電子増倍管には900Vの電圧をかけ、試料はU-8容器に入れた。測定結果の解析には、CERNで開発されているROOT1)を用いた。



図3 NaI 検出器



図1 校庭の樹木(ケヤキ)

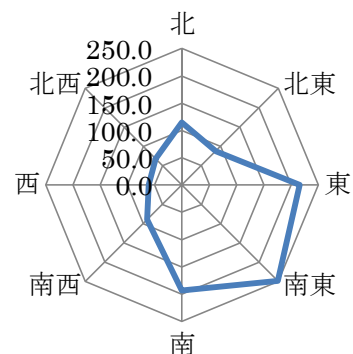


図2 ケヤキの放射線量  
1分間のカウント数の平均

### 3. 結果

得られた結果を図4～図6に示す。縦軸はγ線のカウント数、横軸はγ線のエネルギーに比例したチャンネル数である。NaI 検出器で空のU-8容器を測定した結果が図4である。このヒストグラムは、実験室にこれだけのγ線があることを示している。1500チャンネル付近に、自然界に存在しているカリウム40から放出されたγ線の山が見えている。

ケヤキの、苔類のついている樹皮とついでいない樹皮をそれぞれ測定した結果が図5、図6である。質量は100g、測定時間は1分にそろえてある。どちらも600～900チャンネル

付近にセシウムから放出されたγ線の山が見えている。

苔類の有無によるセシウムの量の差を調べるために、セシウムのγ線のエネルギーに対応した 600~900 チャンネルの間のカウント数の和を求めた。その結果は表 1 のようになった。苔類ありのカウント数の和は、苔類なしのカウント数の和の約 2.15 倍になった。

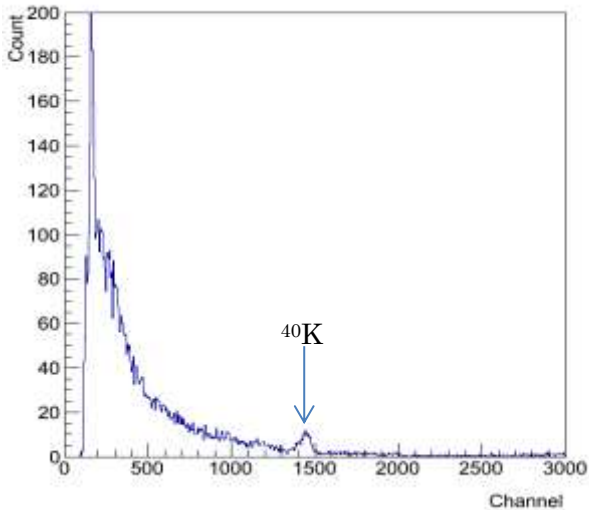


図 4 バックグラウンド

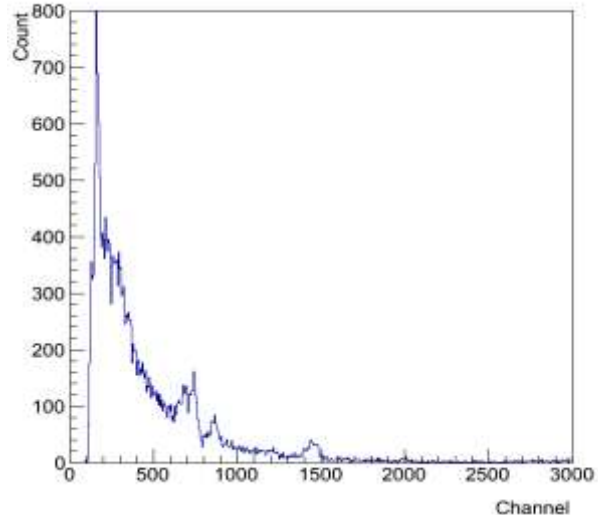


図 5 ケヤキ (苔類なし)

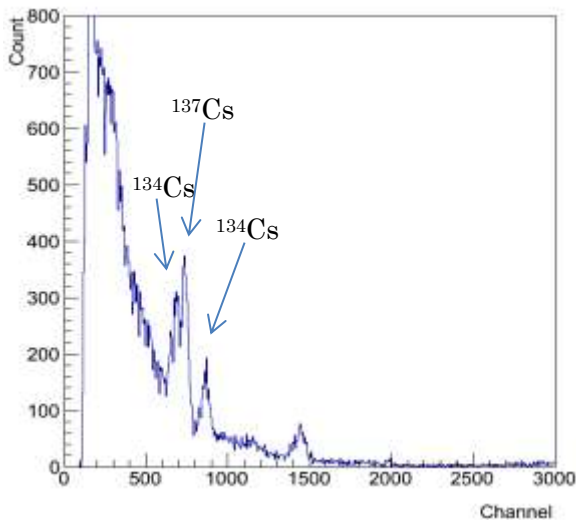


図 6 ケヤキ (苔類あり)

	カウント数の和
苔類なし	4440
苔類あり	9543

表 1 カウント数の和

#### 4. 考察

測定結果から、苔類がセシウムを蓄積するということが分かった。今回測定したのは一種類のみであるが、今後は、ほかの種類苔や地衣類がセシウムを蓄積するのかどうか。また、苔類と地衣類とでセシウムを蓄積する量に差があるのかなどについて研究を進めたい。さらに、木の形状や木の生えている場所など、環境の影響についても研究していきたい。

#### 5. 参考文献

1) <http://root.cern.ch>