

和歌山県内における自然放射線の測定

Measurement of Natural Radiation in Wakayama Prefecture

木 村 憲 喜

KIMURA Noriyoshi

(和歌山大学大学院教育学研究科)

須 賀 弘 樹

SUGA Hiroki

(和歌山大学大学院教育学研究科)

2020年10月19日受理

Abstract

今回、和歌山県内の身近な自然放射線を測定し、線量が地質や高度、身のまわりのものによって違いがあるか調べてみた。その結果、都市部と郊外、海上と陸地、標高の違いなどによって、線量に差異が見られた。これらの測定結果から、我々の身のまわりに放射線があることやどの場所で放射線量が大きくなったり、小さくなるのかを考察した。そして、これらの研究を教員免許更新講習で紹介し、多くの教員に放射線に関する正しい知識と理解を深めてもらった。

1. はじめに

我々の身のまわりでは、さまざまなものから放射線（自然放射線）が観測される。例えば、建物に含まれる建材や食物から放出されるものなどが挙げられる¹⁾。これらは、いずれも放射性同位体⁴⁰Kから放出されるベータ線やガンマ線によるものである。さらに、トンネル中では土や岩石に含まれる放射性物質のカリウムやウラン、トリウムなどにより放射線量が大きくなる。また、地表からの高度の違いによっても線量に差異が見られることが知られている。そこで、我々はこれらの差異を市販の放射線測定器を用いて測定し、2011、2012年に開催された教員免許更新授業で得られたデータを紹介した¹⁾。さらに、最近和歌山大学構内の放射線量を測定し、線量マップを作成した²⁾。

今回、我々は和歌山県内の放射線量を測定し、地域による線量の違いを調べてみた。

2. 実験方法

放射線（ガンマ線）の測定はシンチレーション式検出器（堀場製作所製PA-1000、クリアパルス社製A-2700、岩通計測社製SV-2000）を用いて行った。

3. 結果考察

市販の測定器を使って得られた和歌山県内の放射線量を表1に示す。

この表から和歌山県内では放射線量に大きな差がなく、放射線を多く放出するような土壌がないことがわかる。一方で、都市部や標高の高い山では放射線量の値がわずかに大きくなった。このことから、和歌山県内の線量は建物の建材や標高に大きく関係しているこ

表1 和歌山県内における放射線量の値*

測定場所	線量/ $\mu\text{Sv h}^{-1}$
和歌山大学(和歌山市)	0.062 - 0.085
和歌山城(和歌山市)	0.032 - 0.066
友ヶ島(海上)	0.003 - 0.009
友ヶ島(沖ノ島)	0.040 - 0.056
JR海南駅(海南市)	0.073
かつらぎ西PA	0.042
高野山	0.065
護摩壇山(田辺市)	0.075
すさみIC	0.050
橋杭岩(串本町)	0.045

*文献3、4)

とがわかった。さらに、友ヶ島周辺の海上では線量が陸地に比べ大きく減少することが明らかとなった。これは、土壌からの放射線が海水によって遮られるためであると考えられる。

4. 実践例

次に、教員免許更新講習で和歌山県内の放射線量を紹介し、その後実際に身のまわりの線量を測定した(写真1)。2018から2020年に得られた測定データをそれぞれ表2から4に示す。

これらの測定データから建物内と外で、線量の違いが見られることがわかった。このことから建材に放射性物質が含まれていることがわかった。



写真1 測定の様子(熊野高等学校)

表2 和歌山大学で測定した放射線量

測定場所	線量/ $\mu\text{Sv h}^{-1}$
教室	0.080
庭	0.063
駐車場	0.070

和歌山大学(2018.08.24)

表3 熊野高等学校で測定した放射線量(1)

測定場所	線量/ $\mu\text{Sv h}^{-1}$
教室	0.072
玄関	0.067
庭	0.075

熊野高等学校(2019.08.23)

表4 熊野高等学校で測定した放射線量(2)

測定場所	線量/ $\mu\text{Sv h}^{-1}$
教室	0.066
玄関	0.042

熊野高等学校(2020.08.11)

5. まとめ

今回の実験から、都市部や標高の高いところでは放射線量が大きくなったり、海上では放射線が遮られるといった自然放射線の特徴を示すことができた。一方で、和歌山県で放射線を比較的多く放出する土壌を見つけ出すことはできなかった。

実験で放射線を検出されたからといって必ず危険であるというわけではなく、どれだけ被ばくすると危険であるかを正しく知ることが大切である。このように、放射線に関する正しい知識を学ぶことで、これまでの放射線の見方や考え方も変わってくるのではないだろうか。

本研究は、JSPS科研費18K02977の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 木村憲喜, 馬場雄大, 谷口直紀, 田端祐介, 中村文子, 和歌山大学教育学部紀要(自然科学), **63**, 11-15(2013).
- 2) 木村憲喜, 中村文子, 和歌山大学学芸, **63**, 7-8(2017).
- 3) 須賀弘樹, 木村憲喜, 日本理科教育学会近畿支部大会発表論文集, 99(2018).
- 4) 須賀弘樹, 中村文子, 木村憲喜, 日本理科教育学会全国大会発表論文集, 522(2019).