29p-A5-12

学内の土壌の放射線量及び空間線量に関する調査

Measurement of soil radiation dose and dose space in the campus.

神奈川工科大学，°高須　淳，関　勇亮，奥村　万規子

Kanagawa Institute of Technology, °Jun Takasu, Yusuke Seki , Makiko Okumura

E-mail: takasu2012@ele.kanagawa-it.ac.jp

1.はじめに

震災による原子力発電所の事故以降、多くの放射線が放出され大きな問題となっている。本研究では、放射線が身の回りにどれほど存在しているのかを知り、放射線が集まりやすい場所の傾向を知るということを学内における線量を測定することを目的としてセシウムの測定を行った。なお測定機器は ATOMTEX 社製 AT1320A を用いた。

2.測定時間と放射線濃度及び検出下限値の関係

Fig.1 は桃の放射線濃度と検出下限値の時間による変化を示している。Fig.1 から、検出下限値は指数関数的に減少することが分かった。また、検出される放射線濃度は 1 時間程で最終的に得られる結果に近いものが得られ、下限値を下回っていても検出が可能であることが分かった。

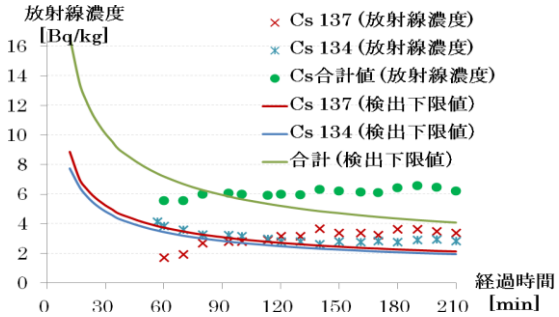

Fig.1. Relation of measuring time, radiation concentration and detection limit value of peaches.

3.土壌に水分を加えた場合の比較

水は密度が高いため放射線を遮蔽する効果があると言われている。このことより試料に水を加えることで外部へ漏れ出す放射線を遮断する効果があると考えた。方法としては土 900[g]に水を 50[g]ずつ追加して測定し、各重量の放射線のカウント数と放射線濃度を比較し、関係性を調べた。

Fig.2 は土のみのサンプルと土に水を加えたサンプルのセシウム合計値及び水の重量による影響を考慮した計算値である。土の重量と総重量の比率から求めた計算値は、水を加えることで相対的に土の量が減少するため、水の重量が増加すると放射線濃度は減少する。このグラフと測定値のグラフを比較すると、全体的に測定値の方が数値が下回るという結果となった。このことより、若干ではあるが水には線量を下げる効果があると言える。また、フミン酸も遮蔽効果があると言われているが、水と同様の結果であった。

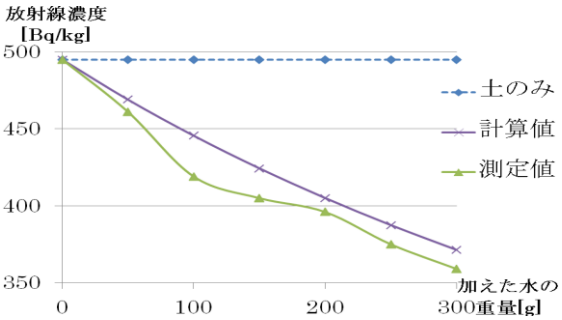

Fig.2. Comparison of measuring values and calculated values when adding water to soil.

4.学内における放射線調査

Table 1 には学内の各ポイントの土壌の測定結果、Fig.3 は学内の空間線量を示す。Table 1 より「ポイント B」の土の線量が高い結果となった。「ポイント B」は人が立ち入らない場所であり、普段掃除もされないために線量が高い。一方その他の場所は普段人が入りやすく、掃除もされていることから線量が低いと考えられる。Fig.3 の空間線量も同様に、全体的に人通りの多い場所は線量が低いという傾向が見られた。

Table 1. Radiation concentration of the soil at each point

重量1000[g]	Cs-137[Bq/kg]	Cs-134[Bq/kg]	Cs-合計[Bq/kg]
柿の木の下(A)	86.2	53.6	140.0
A付近水たまり	53.0	33.7	86.7
A付近壁際	25.4	18.8	44.2
ポイントB	433.0	270.0	703.0

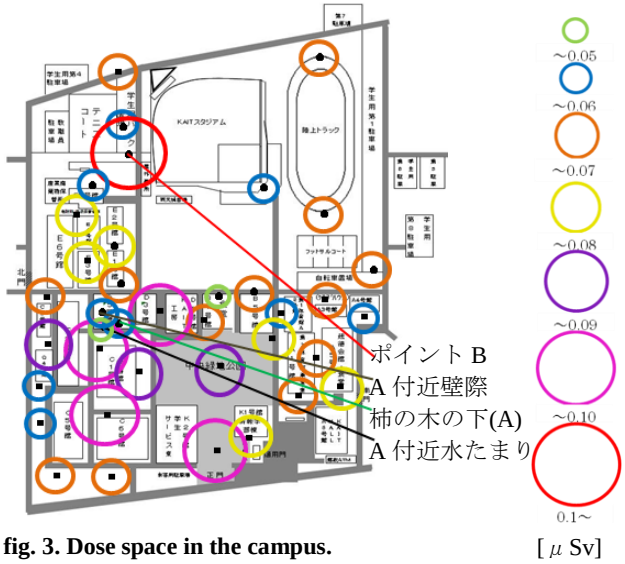

fig. 3. Dose space in the campus.

5.まとめ

今回行った測定の結果、水と放射線の関係においては、若干ではあるが水には線量を下げる効果があると言える。空間線量との比較では、人が立ち入らず、普段掃除がされないような場所では高い線量になり、人が入りやすく、掃除もされている場所では線量が低いという傾向になることが分かった。

© 2013 年　応用物理学会