

福島における放射性物質分布調査

(12) 住家周りの空間線量率ごとの木造住家に対する代表的な線量低減係数とその範囲及びばらつきの原因

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(12) Representative dose reduction factors and their ranges for wooden houses by the air dose rate around each house and their sources of variation

*吉田 浩子¹, 金 敏植², Malins Alex², 町田 昌彦²

¹東北大, ²JAEA

2012年から旧・現避難指示区域の住家について継続して住家内外の空間線量率を測定している。除染前及び除染から5~8年経過した調査における木造住家の線量低減係数をそれぞれの住家周りの空間線量率に対してプロットした結果より、代表的な線量低減係数及び代表的な範囲を得た。線量低減係数のばらつきの原因として屋根瓦堆積物、住家周りの全面舗装、家屋タイプなどの影響が複合していることが示唆された。

キーワード：線量低減係数、空間線量率、木造住家

1. 緒言

屋内の放射線量は、屋内の放射線源の影響が無視できる場合には、屋外の線量に線量低減係数 (Reduction Factor, RF) を乗じて算出される。原発事故後の初期には木造日本家屋の RF の代表的な数値として 0.4 を用いることは適切であることが確認されている[1,2]が、除染や時間経過とともに屋外の空間線量率が低減したときの RF の数値の変化は明らかにされていない。本研究では、これまでに調査した住家を中心に調査を行い、木造住家の線量低減係数を再評価し、住家周りの空間線量率が 0.5 μSv/h を下回るときの代表的な RF 値と代表的な範囲を住家周りの空間線量率ごとに求めた。

2. 方法

線量低減係数(RF)は従来下記の式(1)により定義されてきている。分子、分母の双方とも自然放射線による寄与を含んだ値である。

$$RF = H^*(10)_{in} / H^*(10)_{out} \quad (1)$$

ここで、RF は線量低減係数、 $H^*(10)_{in}$ 、 $H^*(10)_{out}$ はそれぞれ屋内、屋外の 1cm 線量当量率を表す。

3. 結果・考察

住家周りの空間線量率が 0.5 μSv/h を超えているときは従来の報告と同じく 0.4 が適切であるが、それを下回るときは 0.4 では不適切であることが示された。代表的な線量低減係数及び代表的な範囲を表 1 にまとめた。線量低減係数のばらつきの原因として屋根瓦堆積物、住家周りの全面舗装、家屋タイプの影響が複合していることが示唆された。

謝辞 本研究は環境省委託事業「放射線健康管理・健康不安対策事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）」において実施した。

参考文献

[1] Yoshida-Ohuchi, H., *et al.* Sci. Rep. 6 :26412 (2016)

[2] Yoshida-Ohuchi, H., *et al.* J. Environ. Radioactiv. 177 :32-39 (2018)

*Hiroko Yoshida¹, Minsik Kim², Alex Malins², Masahiko Machida²

¹Tohoku Univ., ²JAEA

表 1 住家周りの空間線量率ごとの木造住家の代表的な線量低減係数及び代表的な範囲

住家周りの空間線量, H μSv/h	代表的なRF	代表的な範囲
自然放射線のみ	0.9	0.71-1.00
$H < 0.1$	0.8	0.73-0.87
$0.1 < H < 0.2$	0.7	0.60-0.80
$0.2 < H < 0.3$	0.6	0.46-0.68
$0.3 < H < 0.4$	0.6	0.48-0.68
$0.4 < H < 0.5$	0.5	0.41-0.65
$0.5 < H$	0.4	0.36-0.53