

福島における放射性物質分布調査

(7) 家屋周囲の空間線量率の連続モニタリングによる遮蔽係数の検討

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(7) Study on reduction factors calculated using continuously monitored air dose rates around houses

*金 敏植¹, メイリンズ アレックス¹, 町田 昌彦¹, 吉村 和也¹, 吉田 浩子², 斎藤 公明¹

¹JAEA, ²東北大

家屋周りの空間線量率分布の特徴を明らかにし、家屋の線量低減係数を求めるのは帰還住民の外部被ばく評価において重要な情報源になる。ここでは、空間線量率の連続測定が可能なγプロッターを利用し、得られた家屋周囲の空間線量率分布情報を基に線量低減係数を求めた。その結果、家屋周囲のどの地点に着目するかによって、線量低減係数は有意に変化することが分かった。

キーワード: 線量低減係数, ガンマプロッター, 沈着, 除染

1. はじめに

家屋の線量低減係数は一般的に家屋内外の限られた数の代表地点における空間線量率を測定して求められる。実際には家屋外の空間線量率は場所により様々に変化するため、空間線量率の正確な分布を取得し、家屋外線源が与える放射線場が、どのように家屋の存在により減衰するかを詳細に調査し線量低減係数の性質を明らかにすることが望まれる。

2. 遮蔽係数の評価

本研究では、空間線量率の連続測定が可能なγプロッター H(20φ×40mm, プラスチックシンチレータ)を利用し^{[1],[2]}、得られた家屋周囲の地上 100cm の空間線量率分布情報を基に線量低減係数を求めた。図 1 に測定状況を示し、線量低減係数を家屋の中心から一定の半径毎に得られたデータを用いて求める方法にてまとめたのが表 1 である。家屋のすぐ付近(10m 以内範囲)には、家屋真下が汚染されていない影響が大きく、また、相対的線源強度が低い舗装面も多く、線量低減係数が 0.55 となる。一方、家屋付近から離れると非舗装面の占める割合が増加し、線量低減係数は 0.35 となった。

3. 結論 γプロッターを用いて空間線量率の分布を連続的に取得し、得られた家屋周囲の空間線量率分布情報を基に線量低減係数を求めた。その結果、家屋周囲のどの地点に着目するかによって、線量低減係数は有意に変化することが分かった。これより、線量低減係数を用い住民の被ばく評価を行う際は、家屋外側のどこを基準にとるかが重要であることが分かる。

謝辞 家屋調査の際には、住民及び自治体関係者に多大なご協力を頂きました。ここに、感謝の意を表します。この研究は環境省委託事業「平成 31 年度 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）」において実施したものです。

参考文献 [1] 金 敏植, Malins Alex, 町田 昌彦の他、福島県飯舘村における家屋周囲の空間線量率分布の特徴について、第 2 回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会

[2] 金 敏植, Malins Alex, 町田 昌彦の他、福島第一原子力発電所事故後の木造家屋内外の空間線量率分布の特徴について、第 53 回日本保健物理学会研究発表会 WEB 大会

* Minsik Kim¹, Alex Malins¹, Masahiko Machida¹, Kazuya Yoshimura¹, Hiroko Yoshida² and Kimiaki Saito¹

¹JAEA, ²Tohoku Univ.

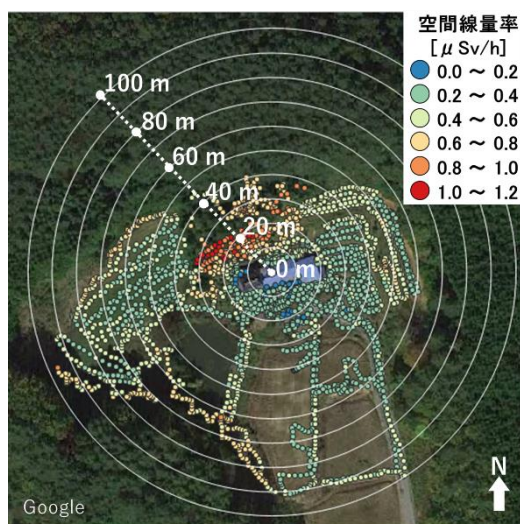


図 1 家屋周りの空間線量率の測定状況

表 1 家屋周りの測定状況のまとめ

位置	測定データ数 [数]	測定最小値 [μSv/h]	測定最大値 [μSv/h]	測定値・測定平均値 [μSv/h]	線量低減係数 [-]
1階*	1	-	-	0.16	-
0~10m	171	0.15	0.69	0.29	0.55
0~20m	680	0.15	1.06	0.40	0.40
0~30m	1257	0.14	1.15	0.46	0.35
0~40m	1668	0.14	1.15	0.47	0.34
0~50m	2012	0.14	1.15	0.46	0.35
0~60m	2387	0.14	1.15	0.45	0.35
0~70m	2585	0.14	1.15	0.45	0.35

- 1 階*は、TCS-172 により測定した床上 100cm の空間線量率である。