福島における放射性物質分布調査
(6) 旧避難指示区域の住家内外における空間線量低下率の経時変化

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima within former evacuation areas
(6) Temporal changes in reduction rates of air dose rate in and around residential houses within former evacuation areas

*吉田　浩子 [1], 林 真照 [2], 牧田 泰介 [2], 東 哲史 [2], 笹野 理 [2], 津田　修一 [3]
[1] 東北大, [2] 三菱電機, [3]JAEA

2012 年から旧・現避難指示区域の住家において継続して住家内外の空間線量率を測定している。飯舘村及び南相馬市小高区の住家 54 戸について除染前と除染直後、除染前と 2019・2020 年での空間線量低下率を屋外・屋内それぞれについて比較した。除染直後における屋外の空間線量低下率は、屋内よりも高い値を示していたが、2019・2020 年の評価では低下し、屋外・屋内での両者の低下率に差は認められなくなっていた。

キーワード：福島第一原子力発電所事故、空間線量率、経時変化、住家内外

1.緒言

避難指示区域の解除が進むなか、住民がもっとも長い時間を過ごす自宅住家内外（自宅周辺・庭）の空間線量率の状況及びその経時変化を把握することは住民及び地方自治体にとって必要な情報である。飯舘村及び南相馬市小高区の住家 54 戸について除染前と除染直後、除染前と 2019・2020 年の調査時の空間線量低下率を屋外・屋内それぞれについて比較した。除染直後における屋外で空間線量低下率がもっとも高く(中央値：58.4%)、除染直後における屋内でもっとも小さかった(同：43.3%)。しかし、2019・2020 年の評価では屋外における空間線量率低下率は低下し、屋外・屋内ともで中央値はほぼ 50%と両者の低下率に差は認められなくなっていた。本発表では、その傾向と原因の検討を行った結果について報告する。

2.方法

空間線量率の低下率, Reduction rate (RR)を以下のように定義し、評価を行った。

$$\text{Reduction rate (\%)} = \frac{H_1 - H_2}{H_1 - H_{BG}} \cdot 100 \qquad (1)$$

H_1:除染前の空間線量率、H_2:除染後もしくは 2019・2020 年の空間線量率、減衰補正あり

H_{BG}: 自然放射線による空間線量率

3.結果・考察

除染前と除染直後、除染前と 2019・2020 年の調査時の空間線量低下率の分布の箱ひげ図を屋外・屋内それぞれについて図 1 に示す。除染直後における低下率(%)の中央値及び四分位範囲 Q1-Q3 はそれぞれ屋外:$A_{outdoor}$ で 58.4 (44.9-64.7)、屋内:A_{indoor} で 43.3 (33.5-49.3) (n=38 戸)であり、2019・2020 年の調査時における低下率(%)の中央値及び四分位範囲は屋外:$B_{outdoor}$ で 49.6 (32.7-59.4)、屋内:B_{indoor} で 48.3 (28.9-60.0)(n=54 戸)であった。スペクトル解析の結果及び住家屋根への放射性物質の沈着などから、除染範囲以遠からの除染範囲及び住家へのあらたな放射性物質の飛散・沈着が原因のひとつと推定される。

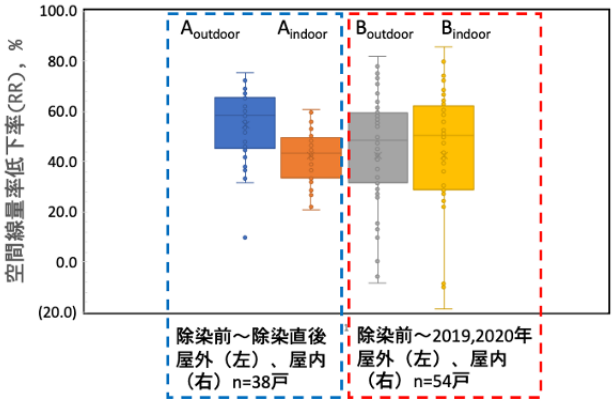

図 1　除染前に測定を行ったすべての住家についての空間線量低下率（屋外・屋内）

*Hiroko Yoshida[1], Masateru Hayashi[2], Taisuke Makita[2], Tetsushi Azuma[2], Makoto Sasano[2], Shuichi Tsuda[3]
[1]Tohoku Univ., [2]Mitsubishi Electric, [3]JAEA