避難指示区域住家屋内の放射性セシウム汚染の地域差

Indoor radiocaesium contamination in residential houses within evacuation areas after the Fukushima nuclear accident

*吉田　浩子[1]，金上　孝[1]，佐藤　泰[2]，細田　正洋[3]，内藤　豊[4]，亀山　水城[4]
[1]東北大学，[2]産総研，[3]弘前大学，[4]日環研

2013 年～2015 年にかけて、避難指示区域（飯舘村、南相馬市小高区、双葉町、大熊町、富岡町）の木造住家 95 戸について屋内の表面汚染を乾式スミア法により調査した。Cs-134,137 が検出され、汚染レベルには地域差があり福島第一原発からの距離に依存性していることがわかった。

キーワード：避難指示区域、住家、屋内表面汚染、発電所事故

1.緒言

屋外汚染は湿性沈着により主に生じ、屋内汚染は乾性沈着により生じる。湿性沈着の分布は各種サーベイによりモニタリングされており放射線量分布マップとして全体像がよく把握されているが、屋内汚染に関しては情報が限られている。屋内汚染は環境省による除染の対象になっておらず、避難指示区域の解除にともなう住民の帰還にあたっては屋内汚染の実態を知る必要がある。

2.調査対象と方法

調査した 95 戸の住家は原発から 1.6~42.6km に分布している。室内汚染は乾式スミア法による間接測定で調べた。主に家具などの木の表面について JIS Z 4504(2008)に準じ 10cm 角（100 ㎠）を同じ強さで均一にこすり、2,653 個の試料を採取した。試料からのベータ線を 5 分間測定し、遊離性汚染の表面密度 A_{sr}（Bq/cm²）を次式により得た。

$$A_{sr} = (n - n_b) / (60 \cdot \varepsilon_i \cdot F \cdot S \cdot \varepsilon_s) \quad (1)$$

n:cpm、n_b:バックグラウンド cpm、ε_i: 機器効率、F:ふき取り効率、S: ふき取り面積（cm²）、ε_s: 線源効率

同時に家屋内外で、NaI (Tl)サーベイメータ（日立アロカメディカル）を用いて空間線量を測定した。

3.結果・考察

汚染レベルには地域差があり福島第一原発からの距離に依存性していた。図 1 に原発近くの住家 16 戸における表面汚染の中央値、四分位範囲 (Q1-Q3) (■) と屋外の空間線量（■）それぞれの原発からの距離との関係を示す。屋外の空間線量と距離に相関は見られないが、屋内の汚染は原発からの距離のほぼ二乗に反比例していた。

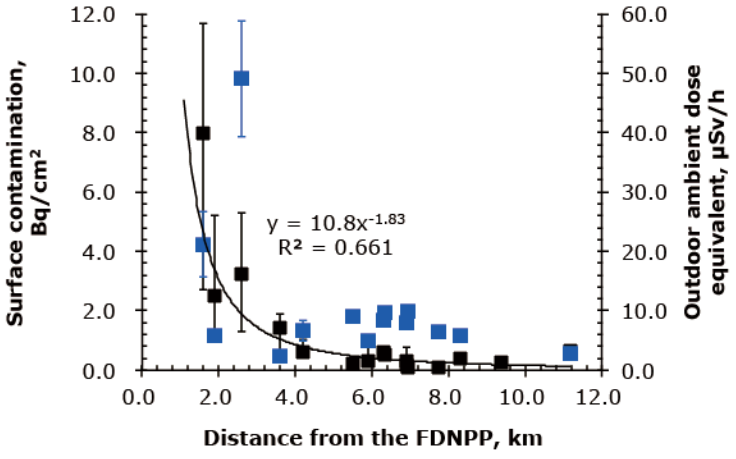

図 1　大熊町、双葉町、富岡町の住家内表面汚染の中央値、四分位範囲 (Q1-Q3)（■）と屋外の空間線量（■）それぞれの原発からの距離との関係

*Hiroko Yoshida[1], Takashi Kanagami[1] Yasushi Satoh[2] Masahiro Hosoda[3] Yutaka Naitoh[4] and Mizuki Kameyama[4]
[1]Tohoku Univ., [2]AIST, [3]Hirosaki Univ., [4]Japan Env. Research Co., Ltd.