

福島第一原発に近い地域の住家内セシウム汚染の実態と これによる内部被ばく線量評価

Indoor radiocaesium contamination in residential houses near the FDNPP
and evaluation of internal exposure to residents

*吉田 浩子¹, 篠原 直秀², 真辺 健太郎³

¹東北大学, ²産総研, ³原子力機構

福島第一原発に近い地域における住家内汚染の表面汚染密度は第一原発からの距離と逆相関関係にある。ハウスダストの経口摂取及びハタキがけによって舞い上がったエアロゾルの経気道摂取による内部被ばく線量の評価結果も第一原発からの距離と同じく逆相関関係にあることが示された。

キーワード：福島第一原子力発電所事故、屋内汚染、放射性セシウム、内部被ばく線量

1. 緒言

帰還困難区域における特定復興再生拠点区域では5年後を目途に線量の低下状況も踏まえて避難指示を解除し、居住を目指すこととなった。住家の屋内は除染の対象となっていないため、住民の帰還と居住にあたっては、住民がもっとも長い時間を過ごす自宅内の身近にある屋内汚染の状況を把握することが重要である。2012年～2014年にかけてその当時の避難指示区域の木造住家95戸について屋内の表面汚染を乾式スミア（拭き取り）法により調査し、放射性セシウムのレベルは福島第一原発に近いほど高いこと、遊離性汚染として屋内に存在していることを明らかにした¹⁾。屋内汚染の再浮遊による空気汚染は内部被ばくの原因となる。本研究では、福島第一原発に近い地域における住家内に残存する放射性Csによって生じる内部被ばく線量を評価し、第一原発からの距離との相関関係を考察した結果を報告する。

2. 調査内容

双葉町、大熊町、浪江町の住家44戸（福島第一原発からの距離1.60～11.85km）において、全室を対象として住民の掃除を模した掃除機がけ（サイクロン式を使用）を行い粒径別にハウスダストを捕集した。水溶性、HCl溶解性の放射性物質を分離し、それぞれ放射性Csを測定した。さらに、ハタキがけ、掃き掃除を行い、再浮遊したエアロゾルをカスケードインパクターを用いて粒径別に捕集した。これらの実測値を用いて、DCAL（ORNL/TM-2001/190, 2006）により預託実効線量を計算した。この際、粒径分布及び溶存性情報を組み入れて評価を行った。

3. 結果・考察

経口摂取（手を介しての経路）に寄与するハウスダストは $<180\mu\text{m}$ と考え、20 mg/日（US EPA, 2017）を摂取するとして¹³⁷Csによる預託実効線量を計算した。福島第一原発からの距離に対して逆相関があるように見えるが、ばらつきがある。ハタキがけ中に再浮遊したエアロゾル（全粒径で計算）を1.5時間吸入摂取したとして¹³⁷Csによる預託実効線量を計算した。福島第一原発からの距離に対して逆相関関係が示された。（図1）

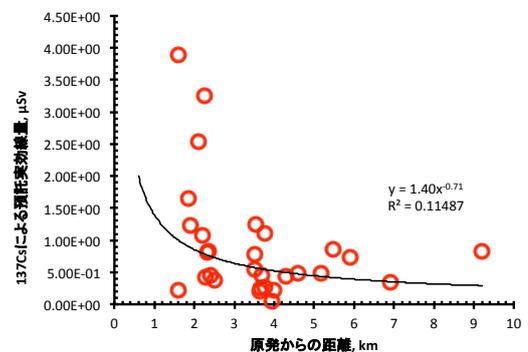


図1 エアロゾルを吸入摂取したときの¹³⁷Csによる預託実効線量と福島第一原発からの距離との関係

参考文献

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

*Hiroko Yoshida¹, Naohide Shinohara², Kentaro Manabe³

¹Tohoku Univ., ²AIST, ³JAEA