

福島県相馬郡飯舘村における空間線量と個人線量の相関

Ratios between spatial and individual radiation doses in Iitate Village

*今井 誠^{1,2}, 小原 壮二², 小川 唯史², 田尾 陽一², 菅野 宗夫², 高橋 正二²,
飯島 和彦³, 石川 正³, 佐々木 慎一³

¹京都大学, ²ふくしま再生の会, ³高エネルギー加速器研究機構

東京電力福島第一原子力発電事故に伴う避難指示が段階的に解除され、実際に帰還した住民が被る個人線量と従来基準とされてきた空間線量率との関係が議論されている。飯舘村の避難指示解除区域と帰還困難区域において、ガラスバッジを含む各種個人線量計測定値と空間線量率の比を実測した。

キーワード：東京電力福島第一原子力発電所事故，環境放射能，周辺線量当量，個人線量当量，帰還支援

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う避難指示が段階的に解除され、除染効果の評価や避難指示解除などの基準は、従来の空間線量率から実際に帰還した住民が被る個人線量当量へと移されつつあるが、人体に関する本来の防護量である実効線量を直接測定することは不可能であるため、実際にはその推定値又は上限値を与える個人線量当量が用いられ、職業人の被曝を想定した平行垂直入射前面照射場において個人線量当量（1 cm 線量当量）が測定できるよう校正された個人線量計が使用されている。これに対し、事故後顕現した放射能が地表（場所によっては周辺の山林も）に沈着し、周囲 360 度の地表面からの照射を受ける環境における個人線量当量、さらにこのような環境での小児の個人線量当量の正確な評価が現在求められており、計算による評価研究[1]や個人線量計を装着した人体ファントムを回転させて ROT 照射場における応答を実測する研究[2]ならびに水槽型ファントムに装着した個人線量計あるいは実際に個人線量計を装着して行動した場合の測定値と空間線量率積分值の比較研究[2-4]などが行われている。これらの結果は、個人線量計の測定値が結果的に現在の環境での実効線量に相当する線量となることを示す[1]一方、実際に装着した個人線量計の測定値と空間線量率積分值の比は 0.15[4]~0.6 [2]と異なっている。測定条件が異なり、これらをそのまま比較することは適切ではないが、特に今後コスト面から最も利用されると思われるガラスバッジに関しては、自治体の集団（個人線量）モニタリング結果と航空機モニタリングによる空間線量率との比較研究[2]が報告されているのみでさらなる検証が必要と考えられる。飯舘村の避難指示解除区域と帰還困難区域計 3 地点（空間線量率各 0.25, 1.0, 2.6 $\mu\text{Sv/h}$ ）において、ファントムに装着して地上高 1.0m に設置したガラスバッジを含む各種個人線量計の測定値と、その地点で NaI シンチレーションサーベイメータ他により実測した空間線量率との関係につき報告する。

参考文献

- [1] 平山英夫, EGS5 による地表に広く分布した ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の環境における個人線量計の評価, *Radioisotopes* **62**, pp. 335-345 (2013).
- [2] 大町康, 「個人線量計による個人被ばく線量評価の経験」日本原子力学会 2014 年秋の大会 (2014 年 9 月 9 日) .
- [3] W. Naito, M. Uesaka, C. Yamada, *et al.*, *PLoS ONE* **11**, e0158879 (2016).
- [4] M. Miyazaki and R. Hayano, *J. Radiol. Prot.* **37**, pp. 1-12 (2017).

*Makoto Imai^{1,2}, Souji Obara², Tadashi Ogawa², Yoichi Tao², Muneco Kanno², Masaji Takahashi², Kazuhiko Iijima³, Tadashi Ishikawa³ and Shin-ichi Sasaki³

¹Kyoto Univ., ²NPO Resurrection of Fukushima, ³KEK