福島における放射性物質の分布状況調査
（1）空間線量率と土壌沈着量の５年間の経時変化のまとめ

Investigation on Distribution of Radioactive Substances in Fukushima

(1) Summary on Temporal Change in Air Dose Rates and Deposition Densities in Five Year

*斎藤 公明，安藤 真樹，松田 規宏，津田 修一，吉田 忠義，三上 智
日本原子力研究開発機構

2011 年 6 月からの 5 年間に、福島の生活環境における放射性セシウムに起因する空間線量率は当初の 10～20%程度まで減少した。状況の変化しにくい平坦地における放射性セシウムの沈着量は物理減衰よりも僅かに速く減少した。地表面から 5 cm 以内に放射性セシウムの大半が存在する場所がまだ半分以上を占める。

キーワード：福島事故，大規模環境測定，空間線量率，土壌沈着量，経時変化

1. 緒言

福島第一原発事故後、原子力機構は国からの委託を受け多くの機関と協力しながら放射性物質分布状況調査を実施してきた。信頼のおける統一した手法を用いた大規模測定を繰り返し行うことで、福島における放射線環境の経時変化傾向が明らかになった。本発表においては、調査を開始した 2011 年 6 月から 2016 年までの 5 年間における福島第一原発から 80 km 圏内における空間線量率、放射性セシウム沈着量と土壌中深度分布の変化についてまとめて発表する。

2. 5 年間の経時変化

2-1. 空間線量率

状況の変化しにくい平坦地上の放射性セシウムに起因する空間線量率は平均で、2011 年 6 月に比べて 5 年間に当初の 18%に、また、走行サーベイによる道路上の空間線量率は 12%まで減少した。物理減衰のみにより予想される空間線量率に比べ、平坦地上の空間線量率は約 1/2 に、道路上の空間線量率は約 1/3 に減少したことになる。歩行サーベイにより測定した空間線量率は全体として平坦地上よりも低く道路上よりも高いことから、人間が生活する様々な環境中の空間線量率は物理減衰に比べて顕著に速く減少したことが確認された。

2-2. 土壌沈着量

可搬型 Ge 検出器による in situ 測定を開始した 2012 年 3 月と比較すると、除染等が行われた地点を除いた Cs-134 の沈着量の平均値は 19%に、Cs-137 は 80%にそれぞれ減少した。これらは物理減衰により予想される減衰よりも僅かに速く、撹乱のない平坦地における放射性セシウムの水平方向への動きが全体的に遅いことを示唆する結果が得られた。一方、全測定地点の３割程度において除染等が行われており、この地点を含めると除染の影響が沈着量の変化に明確に表れていることがわかった。

2-3. 深度分布

深さ方向に指数関数分布をする分布、並びに特定の深さに濃度ピークを持つ分布の２種類の深度分布が主に存在し、後者の占める割合が当初は増加したが、最近は頭打ちの傾向にある。浸透の指標となる実効的な重量緩衝深度の平均値は 2012 年 4 月での 1.17 g/cm^2 から 2016 年の段階で 3.13g/cm^2 まで増加したが、放射性セシウムの 90%が含まれる深度の平均値はまだ 4.2cm であった。

3. まとめ

福島における空間線量率及び土壌沈着量の５年間の経時変化を大規模環境調査により明らかにした。今後も測定を継続するとともに、より詳細な解析により経時変化の要因を定量的に解明する必要がある。

*Kimiaki Saito, Masaki Andoh, Norihiro Matsuda, Shuichi Tsuda, Tadayoshi Yoshida, Satoshi Mikami
Japan Atomic Energy Agency