

# 1-17 台風や豪雨時の放射性セシウム流出量を予測する —複数の流域を対象とした放射性セシウム流出量解析—

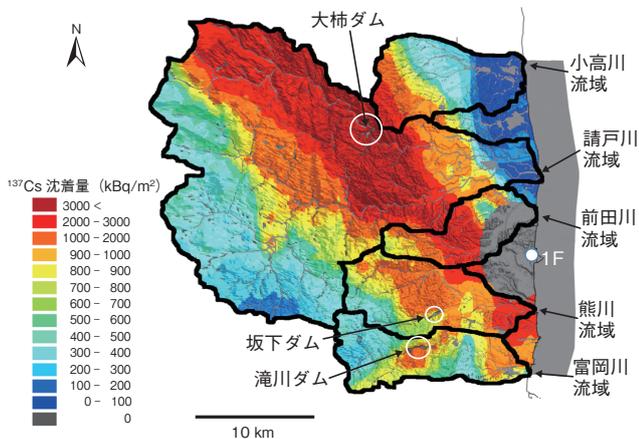


図1-35 1F 近傍の5 河川流域(小高川、請戸川、前田川、熊川、富岡川)における <sup>137</sup>Cs 沈着量の分布 (第2次航空機モニタリングデータ、2011年5月)

放射性 Cs の沈着量は流域ごとに異なります。河川流域によってはダムが存在し、放射性 Cs を吸着した土砂の流出を抑制します。主要なダムの有無です (小高川流域：無、請戸川流域：有、前田川流域：無、熊川流域：有、富岡川流域：有)。図の黒太線は流域の境界を示します。

東京電力福島第一原子力発電所(1F) 事故によって地表に沈着した放射性セシウム(Cs)は、粘土鉱物を含む土壌粒子に強く吸着する特性があり、今なお土壌表層にその大部分が残っています。そのため、台風等の豪雨時に放射性 Cs の一部が水・土砂とともに川や海へ流出すると考えられますが、その量や流出の特性が分かれば今後の放射性 Cs 流出量の予測が可能になると考えられます。

そこで本研究では、土砂輸送を考慮した既存の水循環流域解析モデルを拡張し、放射性 Cs 輸送を加えたモデルを構築しました。このモデルを用いて、多くの放射性 Cs が沈着した 1F 近傍の5 河川流域(図1-35)を対象に、台風等の豪雨時における水・土砂・放射性 Cs の流出挙動を把握するための数値解析を行いました。

数値解析では、河川流域ごとに、放射性 Cs の流出量と流出比(各河川流域の初期沈着量に対する流出量の割合)を求めました。流出量と流出比は、降水量とともに、河川流域における初期沈着量、ダムの有無及び土地利用

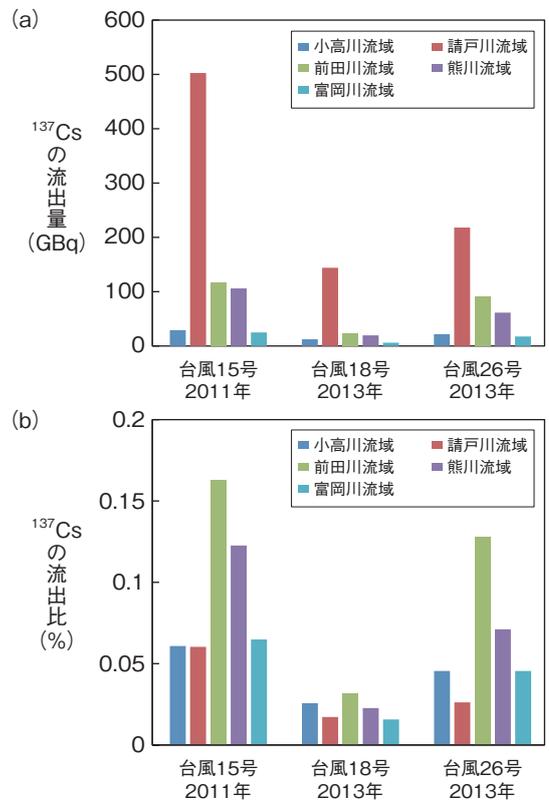


図1-36 台風等の豪雨時における5 河川流域からの <sup>137</sup>Cs の (a) 流出量と (b) 流出比

放射性 Cs の流出量と流出比は、各流域の降水量や初期沈着量、ダムの有無及び土地利用等に応じて異なります。

に応じた土砂供給量の違いに依存して異なると考えられます。そのため、それらを考慮した解析を行いました。

その結果、請戸川流域では、流域の初期沈着量が多いために放射性 Cs の流出量は大きいものの、流出比は小さくなる結果が得られました(図1-36)。上流からの土砂をせき止める効果のあるダムの存在は、土壌粒子に付着した放射性 Cs の下流への流出を抑制します。さらに、森林は地表で水流が発生しにくいいため、土砂の流出量が少なくなります。これらのことから、森林が大部分を占めるダム湖の上流域に多くの放射性 Cs が存在する請戸川流域では、流出が抑制され、結果として流出比が小さくなります。前田川流域ではダムが存在せず、土砂の流出量が多い水田の分布域で沈着量が多いため、流出比が大きいことが分かりました。

今後、本解析法の検証と改良を進め、より詳細なスケールの解析を行い、放射性 Cs 流出箇所の推測に役立てていきます。

●参考文献

Sakuma, K. et al., Characteristics of Radio-Cesium Transport and Discharge between Different Basins near to the Fukushima Dai-Ichi Nuclear Power Plant after Heavy Rainfall Events, Journal of Environmental Radioactivity, vols.169-170, 2017, p.137-150.