

福島における放射性物質分布調査 (15) 斜面における ^{137}Cs 流出プロセス

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(15) Processes of plot-scale ^{137}Cs wash-off

*脇山 義史¹, 恩田 裕一², 五十嵐 康記¹, 小塚 翔平³

¹福島大学 IER, ²筑波大学 CRiED, ³筑波大学生命環境科学研究科

福島第一原子力発電所の事故によって陸域に沈着した放射性セシウムの動態把握を目的として、畑などのさまざまな土地利用条件下にある斜面に土壌侵食プロットを設置して土砂および放射性セシウムの流出量を観測した。得られたデータに基づいて ^{137}Cs 流出プロセスに関する考察を行った。

キーワード：土壌侵食プロット, 土砂流出, 植生被覆

1. はじめに

原発事故後の陸域における放射性セシウムの再移動に関する将来予測を高精度化するためには、土砂の放射性セシウム濃度とそれらの長期的な時間変化傾向を把握することが有効である。Wakiyama et al. (2019)[1]は未耕作畑・耕作畑・草地・森林に設置した土壌侵食プロットの長期観測結果から、土砂の正規化 ^{137}Cs 濃度 (Sc : $\text{m}^2 \text{kg}^{-1}$) が積算土砂流出量が大きくなるほど低下する傾向を示した。この理由として、リルの形成が土砂の ^{137}Cs 濃度低下に寄与したことが示唆されているが、侵食プロセスと ^{137}Cs 流出のプロセスの関係については不明の点が多い。本研究では、斜面における ^{137}Cs 流出プロセスの解明を目的として、土壌侵食プロットによる観測に加え、微地形変化の観測を行い、 ^{137}Cs 濃度の変動との関係を考察した。

2. 調査方法

福島県川俣町山木屋地区および伊達市月舘地区内の未耕作畑に設置した土壌侵食プロット 3 基（山木屋未除染、月舘未除染、山木屋除染）によって土砂および ^{137}Cs 流出量を観測した。降雨によって流出した土砂を各プロットの下端の三角堰およびタンクに捕捉・回収し、その重量および ^{137}Cs 濃度の測定を行った。いずれのプロットでも観測開始後に除草剤散布を行い、植生被覆率を低下させた。山木屋未除染では 3D スキャナー、月舘未除染と山木屋除染プロットではドローンを用いた画像解析により、地表面変化量を求めた。

3. 結果および考察

土砂の ^{137}Cs 濃度の平均値は、山木屋未除染、月舘未除染、山木屋除染プロットでそれぞれ 15 kBq kg^{-1} 、 5.8 kBq kg^{-1} 、 1.3 kBq kg^{-1} であった。未除染のプロットでは、除草前の植生が多い時期には ^{137}Cs 濃度のばらつきが大きかったが、除草後に徐々に ^{137}Cs 濃度が経時的に低下していく傾向が見られた。地表面変化量を見ると、山木屋未除染プロットでリル域における地表面低下が相対的に大きい場合に ^{137}Cs 濃度が低くなる傾向が見られた。以上のように、地表面の状態が侵食プロセスを規定し、土砂の ^{137}Cs 濃度変動に影響を与えることが示唆される。

参考文献

[1] Wakiyama et al. 2019. J. Environ. Radioact., *in press*.

*Yoshifumi Wakiyama¹, Yuichi Onda², Yasunori Igarashi¹, and Shohei Kozuka³

¹IER, Fukushima Univ., ²CRiED, Univ. Tsukuba, ³Grad. Sch. Life Environ. Sci., Univ. Tsukuba.