

福島における放射性物質の分布状況調査と関連研究

(13) さまざまな土地利用における土砂および放射性セシウムの流出プロセス

Mapping project in Fukushima and related researches

(13) Processes of sediment discharge and radiocesium wash-off on various land uses

*脇山 義史¹, 恩田 裕一²

¹福島大学環境放射能研究所, ²筑波大学アイソトープ環境動態研究センター

本研究では、福島第一原発事故により汚染された地域内にある未耕作地（除染・未除染）・耕作地（除染・未除染）・草地・森林の斜面上に土壌侵食プロットによる観測を行い、比較によって土地利用ごとの土砂および Cs-137 流出プロセスの違いを考察した。

キーワード：Cs-137, 土壌侵食, 斜面

1. 緒言

陸域に沈着した放射性セシウムの移行を予測するためには、土地利用ごとの移行特性の把握が必要である。福島では現在、除染のため表土剥ぎ取りや客土などの作業が行われているが、こうした土地の改変によって土砂流出や放射性セシウムの移行がどのように影響されるかは十分に調べられていない。本研究では、除染地を含むさまざまな土地利用に土壌侵食プロットを設置し、土砂および放射性セシウムの流出量の観測を行い、比較に基づいて除染地における Cs-137 流出プロセスの特徴を考察した。

2. 調査方法

伊達市月舘地域内の休耕地（Cs-137 沈着量：505 kBq m⁻²）に未耕作畑、耕作畑、草地の3基、川俣町山木屋地区内の除染跡地（Cs-137 沈着量：100 kBq m⁻²）に未耕作畑、耕作畑の2基、同地区内のスギ若齢林（Cs-137 沈着量：442 kBq m⁻²）に1基、合計6基の土壌侵食プロット（長さ22.13 m、幅5 m）を設置した。降雨イベント後にプロット下端に設置した堰およびタンクに堆積した土砂（堆積土砂）とタンクに流入した懸濁水（浮遊土砂）のを回収し、乾燥・重量測定し、土砂の Cs-137 濃度(Bq kg⁻¹)を測定した。また、プロット近傍で転倒ます雨量計を設置し、降水量の時系列データから侵食力[1]を算出した。

3. 結果・考察

流出土砂の平均セシウム 137 濃度は、非除染の森林・草地・耕作地・未耕作地の 4.0 ～37 kBq kg⁻¹ に対して、除染未耕作地・除染耕作地でそれぞれ 1.7、2.5 kBq kg⁻¹ と低い値を示した。流出土砂量について、積算流出土砂量を積算侵食量で除して求めた見かけ上の受食性を指標として比較すると、非除染のプロットで $9.7 \times 10^{-6} \sim 2.1 \times 10^{-2} \text{ t ha MJ}^{-1} \text{ mm}^{-1}$ であり、除染未耕作地・除染耕作地でそれぞれ 8.8×10^{-4} 、 $1.3 \times 10^{-4} \text{ t ha MJ}^{-1} \text{ mm}^{-1}$ であり、大きな違いは見られなかった。非除染の耕作地・未耕作・草地では流出した Cs-137 に対する浮遊土砂の割合は 49～66%であったのに対して、除染未耕作地・除染耕作地ではそれぞれ 20%、15%であった。以上の結果から、除染地では Cs-137 沈着量の低下に加えて、Cs-137 の流出への浮遊土砂流出の寄与が低くなることが示唆された。

参考文献

[1] Wischmeyer, WH, Smith, DD, 1978. Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning. U.S. Department of Agriculture Washington, DC. Agriculture Handbook No. 537

* Yoshifumi Wakiyama¹, Yuichi Onda²

¹IER, Fukushima Univ., ²CRiED, Univ. Tsukuba.