



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|---|
| Title | 土壌有機物の分解が可給態放射性セシウム量の変動に与える影響評価 |
| Alternative_Title | Assessment of the impact of decomposition of soil organic matters on the variation of available radioactive cesium amount |
| Author(s) | 新井 宏受(東北大学), 山口 敏郎(東北大学), 櫻田 喬雄(東北大学), 荒井 宏(東北大学), 田久 創大(東北大学), 大沼 透(東北大学), 石井 慶造(東北大学) Arai, H.(Tohoku Univ.); Yamaguchi, T.(Tohoku Univ.); Sakurada, T.(Tohoku Univ.); Arai, H.(Tohoku Univ.); Takyu, S.(Tohoku Univ.); Onuma, T.(Tohoku Univ.); Ishii, K.(Tohoku Univ.) |
| Citation | 第5回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.66 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment |
| Subject | ポスターセッション1: 陸域海域の汚染・野生生物・食の安全 |
| Text Version | Publisher |
| URL | http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109483 |
| Right | © 2016 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第5回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。 |



土壌有機物の分解が可給態放射性セシウム量の変動に与える影響評価

新井宏受、山口敏郎、櫻田喬雄、荒井宏、田久創大、大沼透、石井慶造. (東北大院 工)

(背景)

土壌に存在する放射性セシウムは、様々な土壌の構成物に吸着・固定され保持されている。土壌粒子（特にある種の粘土鉱物）による放射性セシウムの吸着・固定は非常に強固であることが知られている。従って、今後の植物・土壌間での放射性セシウム動態を詳細に予測するためには、その他の“土壌粒子に固定されていない放射性セシウム”（可給性を有する）に焦点を当てる必要がある。一方で、土壌有機物（Soil Organic Matter: SOM）は、土壌における主要な放射性セシウム吸着サイトの1つであるが、その吸着様式は可逆的であると考えられている。従って、土壌内での SOM 動態により、吸着されていた放射性セシウム動態が影響を受ける可能性が考えられる。特に、SOM は土壌内で土壌動物・微生物等の代謝により分解されることから、このプロセスにより可給態放射性セシウム量が増加する可能性が考えられる。そこで、本研究では、土壌を実験室培養に供する事で SOM 分解を促進し、逐次抽出法により定義された可給性を有する画分中の放射性セシウム量の変動パターンを明らかにすることで、SOM 分解が放射性セシウムの可給性に与える影響を評価することを目的とした。

(方法)

福島県飯舘村において、近接して存在する水田・畑地（福島第一原子力発電所事故後は耕作放棄地）から表層 0-5cm 層 [20 cm × 20 cm] を採取し、実験室に持ち帰った。2 mm で篩い分けした後、土壌を 25 °C ・暗条件で培養した。培養土を 0, 30, 90, 270, 420 日に採取し、105 °C で乾燥した後、逐次抽出に供した。逐次抽出により、可水性 (F1)、交換態 (F2)、有機物吸着態 (F3)、酸可溶性 (F4)、残渣 (F5) の計 5 画分に分画した。非分画土壌及び各画分中の ¹³⁷Cs 濃度、F1 画分中の溶存有機炭素濃度・SUVA₂₅₄ 値、SOM 量を測定した。

(結果・考察)

水田及び畑地において、未培養土壌での放射性セシウム量 (Bq kg⁻¹ dry soil)、SOM 量 (g kg⁻¹ dry soil) には差が見られず、ほとんどの放射性セシウムは F4, F5 画分に存在していた。さらに、F4 及び F5 画分中の放射性セシウム量は、土壌の培養期間中に有意な変動を示さなかった。一方、水田では畑地よりも F1~F3 画分に多量の放射性セシウムが抽出されたことから、水田土壌は高い放射性セシウムの可給性を有することが示唆された。特に、水田土壌では培養開始から 30 日経過時に、F3 画分中の ¹³⁷Cs 量が減少し、F1 画分で顕著な増加が見られた。さらに、F1 画分中の溶存有機炭素濃度 (mg C kg⁻¹ dry soil) 及び SUVA₂₅₄ 値 (L · mg C⁻¹ m⁻¹) においても同様の増加を示した。これらの結果から、水田土壌では土壌培養初期段階において、SOM の分解により吸着されていた放射性セシウムがより可給性の高い形態に変化したことが示された。一方、畑地土壌では F1 画分では 2/3 のデータが検出下限値以下 (< 14 Bq kg⁻¹ dry soil) であり、F2, F3 画分においても水田土壌ほど大きな変動は示さなかった。さらに、初期 SUVA₂₅₄ 値が畑地土壌で高い値を示したことから、水田土壌と畑地土壌では SOM の質的相違が存在していることが示唆された。以上の結果から、この SOM の質的相違は土壌中での放射性セシウムの可給性の変動に影響を及ぼすことが推察される。

(結論)

以上の結果より、SOM の分解により、SOM に吸着されていた放射性セシウムがより高い可給性を有する形態で土壌に存在し、SOM の分解が土壌の可給性を上昇させることが示された。さらに、その可給性の変動量には、SOM の質的特徴が強く影響を及ぼすことが示唆された。