

芝刈り用機械を活用したリター除去及び土壌攪拌処理による 牧草への放射性セシウムの移行低減

遠藤幸洋・松澤 保*・吉田安宏・片倉真沙美・武藤健司
(福島県農業総合センター畜産研究所・*福島県農林水産部畜産課)

Decontamination by Removal of a Litter Layer using Lawnmower and Cultivation

Yukihiro ENDO, Tamotsu MATSUZAWA*, Yasuhiro YOSHIDA, Masami KATAKURA and Kenji MUTO
(Livestock Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre・
* Livestock Industry Division, Fukushima Prefectural Government)

1 はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に誘発された東京電力福島第一原子力発電所の事故により、福島県をはじめ広範囲で牧草が放射性セシウム（以下放射性 Cs）に汚染された。土壌から牧草への放射性 Cs の移行抑制技術としてブラウ耕を伴った草地更新は有効である¹⁾が、表土の薄い牧草地には適用することができず、ロータリー耕の浅がけだけでは移行抑制効果が低い。また、放射性 Cs 濃度はリター層が圧倒的に高い²⁾ことから、表土の薄い牧草地において、リター層の除去と土壌の攪拌等を組み合わせ、牧草への放射性 Cs の移行低減を確認したので報告する。

2 試験方法

(1) 試験場所

福島県農業総合センター畜産研究所 3 ほ場において実施した。

(2) リター層の除去方法

前処理として、牧草を刈り取り集草を行い、芝刈り用機械（アマゾーネ社製グランドキーパー）の刈り高を低く（地面を 5mm 程度削る高さ）設定し、除去を行った。

(3) 秋季処理（試験①）

平成 23 年 10 月にリター除去後簡易更新機で播種した A ほ場とリター除去後ロータリーをかけ播種した B ほ場でオーチャードグラスを栽培した。

平成 24 年 6 月 1 日に一番草、7 月 13 日に二番草を収穫した。

(4) 春期処理（試験②）

平成 24 年 5 月に C ほ場を 4 つの区（無処理、リター除去+簡易更新機による部分耕（以下簡易耕）1 回、同 2 回、リター除去+ロータリー耕）に分けミレットを栽培した。

平成 24 年 7 月 23 日に収穫した。

(5) 耕種概要

化成肥料を播種時に成分量で N-P₂O₅-K₂O : 10-10-10kg/10a 施肥した。また、早春及び一番草収穫後、二番草収穫後に成分量で N-P₂O₅-K₂O : 5-5-5kg/10a をそれぞれ追肥した。土壌改良資材として苦土石灰を 80kg/10a、ようりんを 60kg/10a 施用した。

播種量は、オーチャードグラスを 2kg/10a、ミレットを 4kg/10a とした。

(6) サンプルング及び調製、分析方法

植物体は各区 5 地点から採取し、混和、乾燥後、細断した。土壌は植物体の直下から採取し、深度 5cm 毎に切り分け、乾燥後分析に供した。放射性 Cs 濃度の測定は、試料を U8 容器に充填しゲルマニウム半導体検出器を用いて 2000 秒以上測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 秋季処理（試験①）

表層土壌（0-5cm）の放射性 Cs 濃度は、A ほ場（リター除去+簡易耕）では 3000Bq/kg 乾土と高かったが、B ほ場（リター除去+ロータリー耕）で 500Bq/kg 乾土程度と低く、その傾向は一番草、二番草収穫時とも同様であった（図 1）。

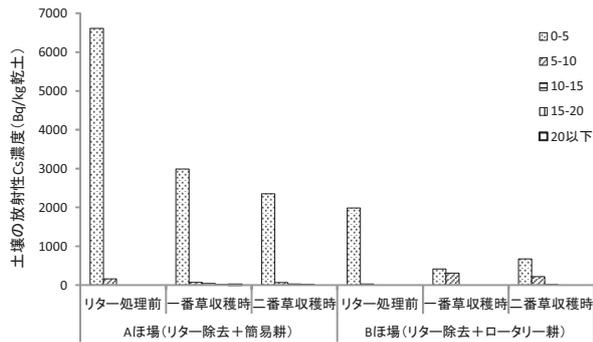


図1 土壤撈拌処理（秋季）の違いによる土壤の放射性 Cs 濃度

また、牧草の放射性 Cs 濃度も A ほ場では高く、B ほ場で低かった（図 2）。特に A ほ場では、移行係数が 1 を超えた。なお、移行係数は、牧草の放射性 Cs 濃度(Bq/kgDW)を土壤 0-10cm の放射性 Cs 濃度(Bq/kg 乾土)で除した数値である。

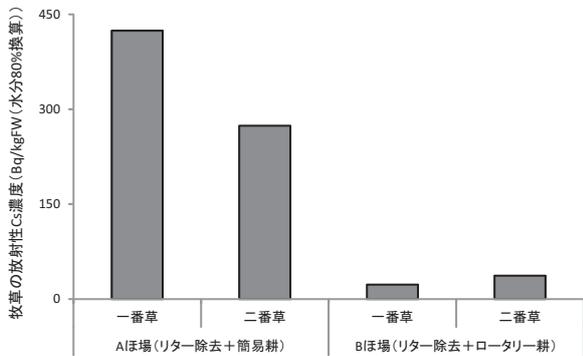


図2 土壤撈拌処理（秋季）の違いによる牧草（オーチャードグラス）の放射性 Cs 濃度

(2) 春季処理（試験②）

表層土壤の放射性 Cs 濃度はリター除去後で低くなり、その後の処理において土壤撈拌の程度が大きい程（ロータリー耕>簡易耕2回>簡易耕1回）低下した（図3）。

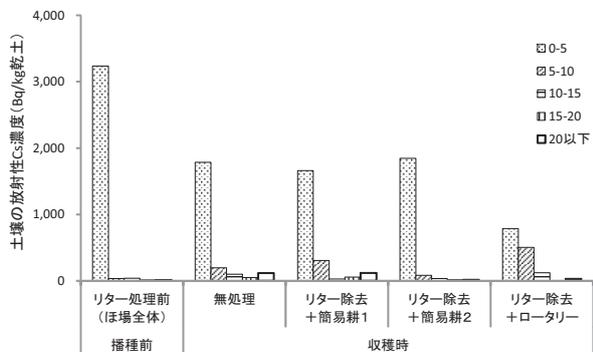


図3 土壤撈拌処理（春季）の違いによる土壤の放射性 Cs 濃度

また、牧草（ミレット）の放射性 Cs 濃度もリター処理後の処理における土壤撈拌の程度が大きい程減少し、無処理区と比較した低減率は、簡易耕1回で20%、簡易耕2回で42%、ロータリー耕で50%であった（図4）。

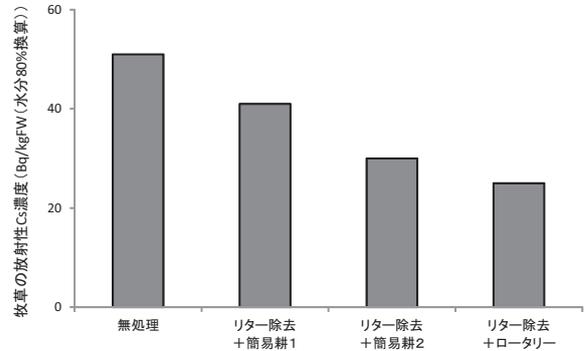


図4 土壤撈拌処理（春季）の違いによる牧草（ミレット）の放射性 Cs 濃度

さらに、ほ場の空間線量率も土壤及び牧草と同様に、土壤撈拌の程度が大きい程減少した（図5）。

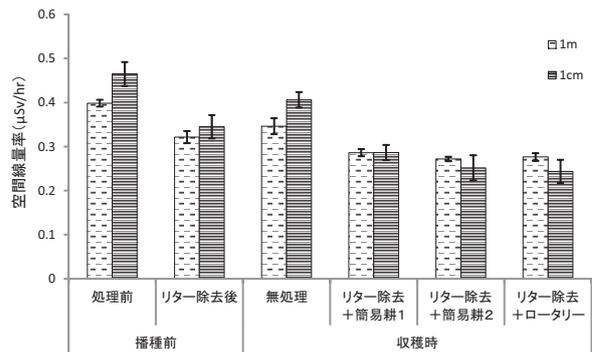


図5 リター除去及び土壤撈拌等による空間線量率の変化

4 ま と め

以上の結果から、プラウ耕の実施できない表土の薄い牧草地において、リターを除去することによって、牧草への放射性 Cs の移行を抑制することができるが、ロータリー耕等の耕うんと組み合わせた方が効果が高かった。

引用文献

- 1) 遠藤ら. 2012. 牧草地における放射性セシウムの垂直分布と耕うんによる吸収抑制. 東北畜産学会報, 62(2): 22.