

未更新牧草地における移行抑制効果の高い除染方法

菅野 登・遠藤幸洋*・中村フチ子

(福島県農業総合センター畜産研究所・*福島県中農林事務所)

The decontamination method of highly effective reduction in radioactive cesium transfer to herbage in permanent grassland

Noboru KANNO, Yukihiro ENDO*and Fuchiko NAKAMURA

(Livestock Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre・

*Fukushima Prefecture Ken-chu Agriculture and Forestry Office)

1 はじめに

福島県では、東京電力福島第一原子力発電所の事故により広範囲で牧草地が放射性セシウム(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プラウ耕による草地更新は有効である¹⁾が、表層にあった放射性Cs濃度の高いリターやルートマット等の有機物が塊のまま埋設されるため、局所的に土壌中放射性Cs濃度の高い部分が生じることから、牧草中放射性Cs濃度が高まる例が散見される。

このため、未更新草地の新たな更新方法として、プラウ耕を実施する前のロータリー耕によるリターやルートマットの破碎、あるいは、たい肥施用による牧草への放射性Cs移行抑制効果を検討したので報告する。

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内ほ場(福島市、黒ボク土)において実施した。

(2) 試験区

プラウ耕前表層破碎区(プラウ耕前にロータリー耕うんを2回実施、以下「プラウ前破碎区」)、プラウ耕前たい肥施用区(プラウ耕前に表面にたい肥施用、以下「プラウ前たい肥区」)、慣行草地更新区(プラウ耕による更新のみ、以下「慣行区」)、未更新区の計4区を設けた。

なおプラウ前たい肥区のたい肥施用量は、4,000 kg/10aとした。

(3) 耕種概要

播種時に化学肥料をN-P₂O₅-K₂O : 10-10-10kg/10a

(分量)施用した。また、早春、一番草収穫後、及び二番草収穫後に、同様にN-P₂O₅-K₂O : 5-5-5kg/10a(分量)を追肥した。なお、耕起前に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。播種は、オーチャードグラスを3kg/10aとした。

(4) 試料のサンプリング、調製及び分析方法

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。これらの放射性Cs濃度は、ゲルマニウム半導体検出器を用いてU8容器により測定した。

3 試験結果及び考察

牧草中の放射性Cs¹³⁷濃度は、未更新区に対して、プラウ前たい肥区では全ての番草で有意に低減し、プラウ前破碎区では、二番草において有意に低減した。

また、慣行区に対し、プラウ前たい肥区及びプラウ前破碎区の牧草中の放射性Cs濃度は、有意差はないものの低減する傾向にあった(図1)。

再生草は、一番草に比べて放射性Cs¹³⁷濃度が有意に上昇したが、プラウ前破碎区並びにプラウ前たい肥区においては、その上昇を抑制できた(図1)。

土壌の深度別の放射性Cs¹³⁷濃度は、プラウ前破碎区、プラウ前たい肥区並びに慣行区の3区で、概ね0-15cmで低く、15-30cmで高かった。(図2)。

土壌の深度別交換性カリ含量は、全ての区で0-5cmのみがやや高くなった。

5cm以下の層においては、プラウ前たい肥区を除き低い値であった一方で、プラウ前たい肥区では15cm以下の層においても高い値を示した(図3)。

以上のことから、ロータリー耕による表層破碎は、前植生やリター等の有機物が塊のまま埋没されることがなくなり、土中で土壌と広く接触することにより有機物中の放射性Csが土壌へ強固に吸着されたため、牧草への移行が抑制されたと考えられた。また、プラウ耕を実施する前の土壌表面へのたい肥施用は、放射性Cs濃度の高い表層へカリが供給された後に、共に埋設されることで下層の交換性カリ含量が高まるため、牧草への放射性Cs移行が抑制されたものと考えられた。

4 まとめ

草地更新に際しては、プラウ耕前のロータリー耕うんによる表層破碎、又はプラウ耕前のたい肥施用により、牧草への放射性Cs移行抑制効果を高めることが可能であることが確認された。

引用文献

- 1) 遠藤幸洋, 松澤保, 吉田安宏, 武藤健司. 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.

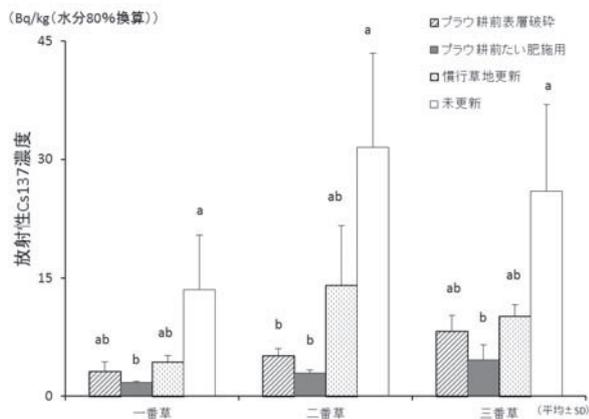


図1 牧草の放射性Cs137濃度

※ Tukey多重比較検定により異符号間に有意差有り (p<0.05)

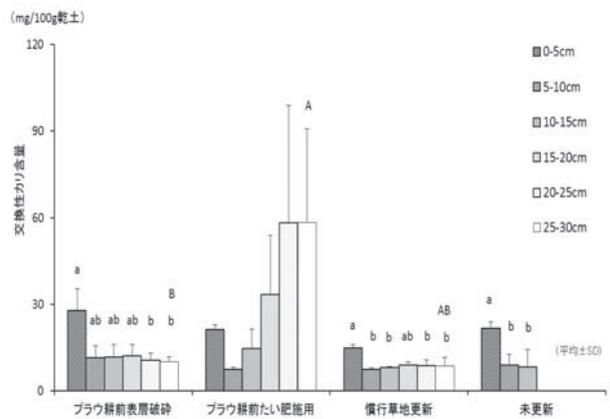


図3 土壌の深度別放射性交換性カリ含量 (一番草収穫時)

※ Tukey多重比較検定により異符号間に有意差有り (p<0.05)

小文字: 各区毎に階層間比較、大文字: 各階層毎に区間比較

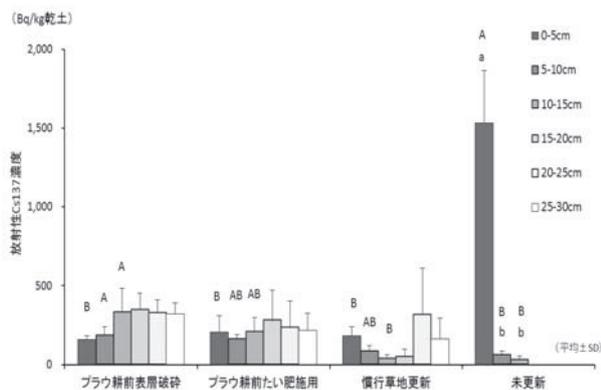


図2 土壌の深度別放射性Cs137濃度 (一番草収穫)

※ Tukey多重比較検定により異符号間に有意差有り (p<0.05)

小文字: 各区毎に階層間比較、大文字: 各階層毎に区間比較