

牧草における汚染堆肥からの放射性物質移行低減技術 —震災復興関連技術—

宮城県畜産試験場

1 取り上げた理由

東京電力福島第一原子力発電所事故により、基準を超える放射性セシウム(以下R Cs)が土壌や飼料等から検出され、生産活動の大きな支障となっている。飼料の利用自粛や検査により、畜産物の安全性は確保されているが、粗飼料→ふん尿→堆肥→土壌の流れで営まれてきた循環型生産に大きな支障を来しており、円滑な再生産技術の確立が求められている。このため、汚染された堆肥から飼料作物への放射性物質の移行低減を図る技術について検討したので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 場内ほ場(土壌R Cs濃度100Bq/kg, 黒ボク土)において、堆肥調製時にゼオライト(以下ZL)を添加したR Cs濃度が382~596Bq/kgの堆肥を10t/10a施用し、栽培したオーチャードグラス(以下OG)のR Cs濃度(水分80%補正值, NaIシンチレーション検出器で測定)は、ZL添加区で無添加区よりも低い傾向が見られた。二番・三番草のR Cs濃度は、一番草よりも高くなった($P<0.05$)(図1)。
- 2) 場内ほ場(土壌R Cs濃度100Bq/kg, 黒ボク土)において、堆肥調製時にプルシアンブルー(以下PB)を添加したR Cs濃度が422~498Bq/kgの堆肥を10t/10a施用し、栽培したOGのR Cs濃度は、PB添加区で無添加区よりも低い傾向が見られた。二番・三番草のR Cs濃度は、一番草よりも高くなった($P<0.01$)(図2)。
- 3) ほ場に栽培したOGへの移行係数(NDとなったPB試験区2を除く)は、ZL添加区及びPB添加区で無添加区よりも低減する傾向が見られ、三番草は一番草よりも高くなった($P<0.01$)(表1)。
- 4) ZLを添加したR Cs濃度が382~596Bq/kgの堆肥を10t・20t/10a施用したポットに栽培したOGのR Cs濃度(水分80%補正值, ゲルマニウム検出器で測定)は、20%添加した試験区2でND(検出限界値以下)となった。10%添加の試験区1でR Csは検出されたが、対照区(3.2~6.9Bq/kg)よりも低い傾向が見られた。二番草のR Cs濃度は、一番草よりも高い傾向が見られた(図3)。
- 5) PBを添加したR Cs濃度が422~596Bq/kgの堆肥を10t・20t/10a施用したポットに栽培したOGのR Cs濃度は、PBを添加した試験区1・2で未検出となった。対照区の二番草のR Cs濃度は一番草よりも高い傾向が見られた(図3)。
- 6) ポットに栽培したOGへの移行係数は、NDとならなかった区において、一番草に比べ二番草で高い傾向が見られた(表2)。

3 利活用の留意点

- 1) 汚染堆肥へのZLやPBの添加により、飼料作物への移行低減効果は期待できるが、ZLについては添加割合の検討が必要である。
- 2) 番草の進展によりR Cs濃度の上昇傾向が見られることから移行低減効果に対する持続性の検討が必要である。
- 3) 特殊肥料としての販売堆肥への本資材添加は肥料取締上、適応しない。

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

自給飼料生産における放射性物質の移行低減技術の検討（平成25年度）

2) 参考データ

表1 ほ場に栽培したOGへの移行係数

区分	ZL試験			PB試験		
	添加内容	一番草	三番草	添加内容	一番草	三番草
対照区	無添加 (596)	0.1094	0.2394	無添加 (422)	0.0373	0.2661
試験区1	ZL10% (492)	0.0310	0.1750	PB0.5% (498)	0.0104	0.1667
試験区2	ZL20% (382)	0.0104	0.1388	PB1% (422)	—	0.1146

※移行係数=植物体の乾物Cs濃度÷土壤の乾土Cs濃度、()内は汚染堆肥のR Cs濃度（原物 単位：Bq/kg）。

表2 ポットへ栽培したOGへの移行係数

区分	ZL試験		10 t 施用		20 t 施用		PB試験		10 t 施用		20 t 施用	
	添加内容	()	一番草	二番草	一番草	二番草	添加内容	()	一番草	二番草	一番草	二番草
対 照	無添加 (596)		0.0729	0.0612	0.0977	0.1415	無添加 (422)		0.0422	0.1516	0.0833	0.1040
試 1	ZL10% (492)		0.0344	0.0641	0.0749	0.1029	PB0.5% (498)		—	—	—	—
試 2	ZL20% (382)		—	—	—	—	PB1% (422)		—	—	—	—

※資材添加量は、堆肥重量比。()は汚染堆肥R Cs濃度 (Bq/kg)

ポット栽培に用いた土壌(黒ボク土)のR Cs濃度は100.7Bq/kg(堆肥混合前)

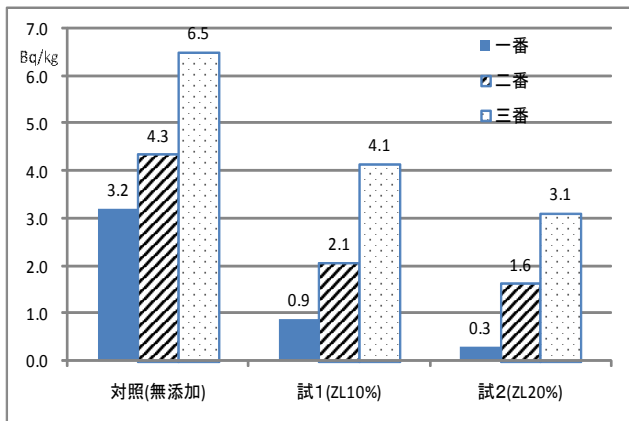


図1 ほ場に栽培したOG(ZL添加試験)のR Cs濃度※1

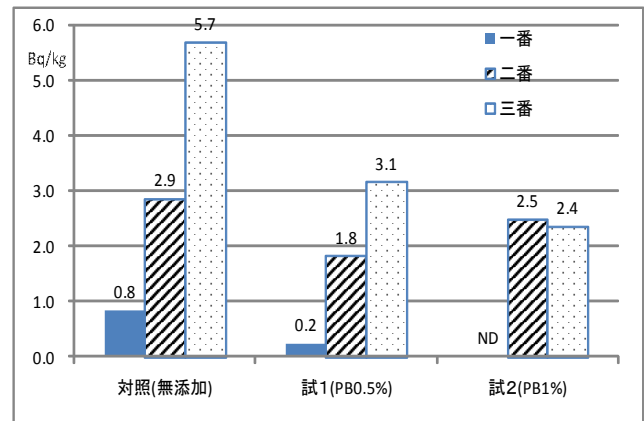


図2 ほ場に栽培したOG(PB添加試験)のR Cs濃度※1

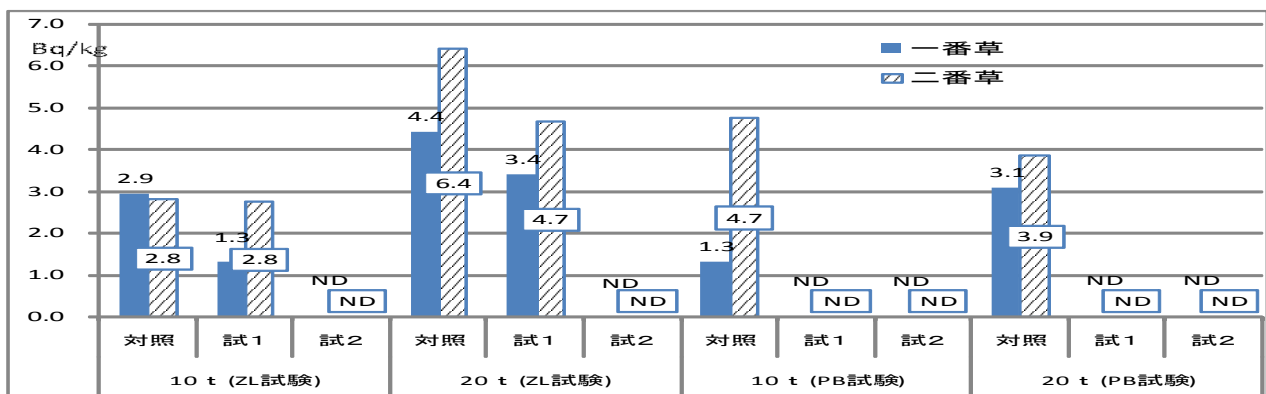


図3 ポット栽培したOGのR Cs濃度（※1統計処理上、ND(検出限界値)は、0として処理）
 (ZL試験(対照：無添加，試1：ZL10%，試2：ZL20%)，PB試験(対照：無添加，試1：PB0.5%，試2：PB1%)
 (R Cs濃度は水分80%補正值)

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

a) 飼料作物における堆肥からの放射性物質移行低減技術（第88号参考資料）

4) 共同研究機関 なし