

飼料作物における堆肥からの放射性物質移行低減技術 －震災復興関連技術－

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→土壌という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、安全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) 堆肥調製時にゼオライト(以下ZL)を添加した堆肥(以下ZL堆肥)を用いたほ場栽培試験では、飼料用トウモロコシのCs濃度は、無添加の対照区、試験区ともに未検出(検出限界値以下)となった。(表1)
- 2) 堆肥調製時にプルシアンブルー(以下PB)を添加した堆肥(以下PB堆肥)を用いたほ場栽培試験では、スーダングラスのCs濃度は、無添加の対照区、試験区ともに未検出(検出限界値以下)となった。(表1)
- 3) ZL堆肥を用いたポット栽培試験では、スーダングラスのCs濃度は、ZLの添加及び添加量の増加により、低下する傾向にある。(表2)
- 4) PB堆肥を用いたポット栽培試験では、スーダングラスのCs濃度は、対照区では検出されたが試験区では未検出(検出限界値以下)となった。(表2)
- 5) ポット栽培試験における移行率は、ZL堆肥を用いた試験では、ZLの添加及び添加量の増加により、移行係数が低下する傾向にある。PB添加堆肥を用いた試験では、10t施肥の対照区で0.131、20t施肥の対照区で0.120となったが、試験区は植物体のCsが未検出であったため数値化出来なかった。(表3)
- 6) 平成23年産の汚染された牧草と乳牛ふんを混合調製した堆肥のCs濃度は、堆肥化の進展とともに高くなる。(図1)
- 7) 汚染された堆肥の施肥により、ポット(1/2000a)栽培試験における土壌中のCs濃度は、堆肥と混合前(123.9Bq/kg)よりも高くなる。(図2)

3 利活用の留意点

- 1) 汚染堆肥の製造時にZLやPB等の混合により、飼料作物への移行低減効果は期待できるが、添加割合の検討が必要である。
- 2) 移行低減効果に対する持続性の検討が必要である。
- 3) 草種別の移行低減に関する検討が必要である。

(問い合わせ先：畜産試験場草地飼料部 電話0229-72-3101)

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24年度）

2) 参考データ

表 1 ほ場栽培試験における飼料用トウモロコシ及びスーダングラスのCs濃度

区分	トウモロコシ（水分80%補正值（Bq/kg））					スーダン（水分80%補正值（Bq/kg））				
	施肥内容	Cs134	Cs137	検出限界値		施肥内容	Cs134	Cs137	検出限界値	
				Cs134	Cs137				Cs134	Cs137
	ZL添加					PB添加				
対照区	無添加	ND	ND	2.5	2.2	無添加	ND	ND	3.5	2.7
試験区 1	10%添加	ND	ND	2.3	2.1	0.5%添加	ND	ND	3.5	3.4
試験区 2	30%添加	ND	ND	2.3	2.0	1%添加	ND	ND	3.5	3.0
試験区 3	化成肥料	ND	ND	2.5	2.2	化成肥料	ND	ND	3.7	3.2

※放射性セシウムは、場内のNaIシンチレーション検出器で測定。資材の添加量は、汚染牧草重量比。施用量(10a換算)は、対照区、試験区1・2が5t、試験区3が106kg(N-P-K:17-17-17)。

表 2 ポット栽培試験におけるスーダングラスのCs濃度

施肥量 (10a 換算)	区分	80%補正 Bq/kg(ZL堆肥)				80%補正 Bq/kg(PB堆肥)					
		Cs134	Cs137	計	検出限界		Cs134	Cs137	計	検出限界	
					Cs134	Cs137				Cs134	Cs137
10 t	対照区	3.6	5.2	8.8	1.7	1.7	2.6	3.6	6.2	2.1	1.8
	試験区 1	2.7	3.8	6.5	1.8	1.7	ND	ND	ND	2.1	1.7
	試験区 2	2.4	2.4	4.8	1.2	1.6	ND	ND	ND	2.2	1.9
20 t	対照区	3.9	5.5	9.3	2.5	2.0	3.0	5.0	8.0	2.5	2.0
	試験区 1	2.7	4.1	6.8	2.3	2.0	ND	ND	ND	2.6	2.2
	試験区 2	2.4	2.7	5.1	1.8	1.7	ND	ND	ND	2.5	2.2

※試験区1・2のZL, PBの添加割合は、表1に準ずる。

表 3 ポット栽培試験における移行係数

施肥量	区分	ZL添加堆肥		PB添加堆肥	
		対照	試験	対照	試験
10 t	対照区		0.174		0.131
	試験区 1		0.158	—	—
	試験区 2		0.113	—	—
20 t	対照区		0.180		0.120
	試験区 1		0.136	—	—
	試験区 2		0.114	—	—

移行係数=植物体の乾物のCs濃度÷土壌の乾土のCs濃度

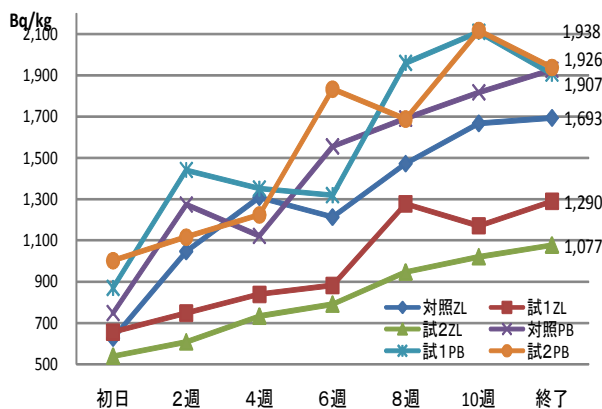


図 1 堆肥化過程におけるCs濃度(乾物)

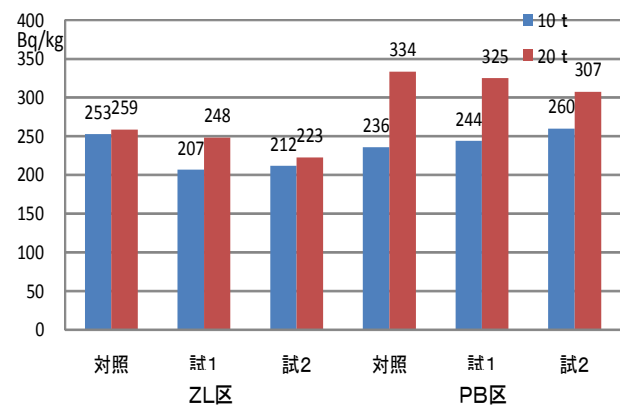


図 2 ポット土壌のCs濃度

3) 発表論文等 なし

4) 共同研究機関 なし