

草地更新時に堆肥と金雲母を施用すると 更新後も移行係数が低く推移する

福島県農業総合センター 畜産研究所 飼料環境科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 営農再開に向けた技術の実証

研究課題名 放射性物質のリスク評価及びカリ施肥適正化等安全性確保対策技術の確立
〔農林水産分野の先端技術展開事業（JPJ009997）〕

担当者 萩原瞳、木村有希、菅野那奈、柳田和弘、國分洋一

I 新技術の解説

1 要旨

牛ふん堆肥や金雲母はカリの供給による放射性セシウムの吸収抑制効果が期待できるが、草地更新時に施用した場合の持続性は明らかとなっていない。そこで、更新時に 10a 当たり堆肥のみ（2t、4t、8t）、金雲母のみ（0.5t）、堆肥と金雲母（2t+0.5t）を施用後、3年間無カリで栽培し、各資材による効果を調査した。その結果、「堆肥 2t+金雲母 0.5t」施用では、更新後3年間、カリ無施用でも移行係数が上昇せず、吸収抑制効果が持続することを確認した。

- （1）「堆肥 2t+金雲母 0.5t」の移行係数は上昇することなく、3年間低く推移した（図1）。
- （2）土壤の交換性カリ含量は2年目以降には全ての区で県目標値（30～40mg/100g 乾土）を維持できなかったが、「堆肥 2t+金雲母 0.5t」では3年目も 20mg/100g 乾土前後を維持した。（図1、表1）。
- （3）牧草のカリウム含量及びテタニー比は資材なしに比べてやや高まったものの、一般的な値であり、カリ資材追加施用時のような大幅な上昇は見られなかった（表2）
- （4）「堆肥 2t+金雲母 0.5t」の3年間総収量は資材なしに比べ、7ポイント多かった（表1）。

2 期待される効果

- （1）放射性セシウム吸収抑制対策としてカリ資材を施用する際の参考となる。
- （2）営農再開地域等での労力が不足している地域では、カリ施肥の負担軽減となる。

3 活用上の留意点

- （1）本試験に使用した金雲母はフィンランド産金雲母を粒状に成型したもので、原料や加工量により価格（約 300 円/kg）は変動する。
- （2）金雲母は 10a 当たり 0.5t とし、ロータリー等で土壤と混和する必要がある。
- （3）飼料分析を実施し、牧草のカリウム含量及びテタニー比を把握した上で、他の飼料と組み合わせるなど飼料設計を行い給与する。

II 具体的データ等

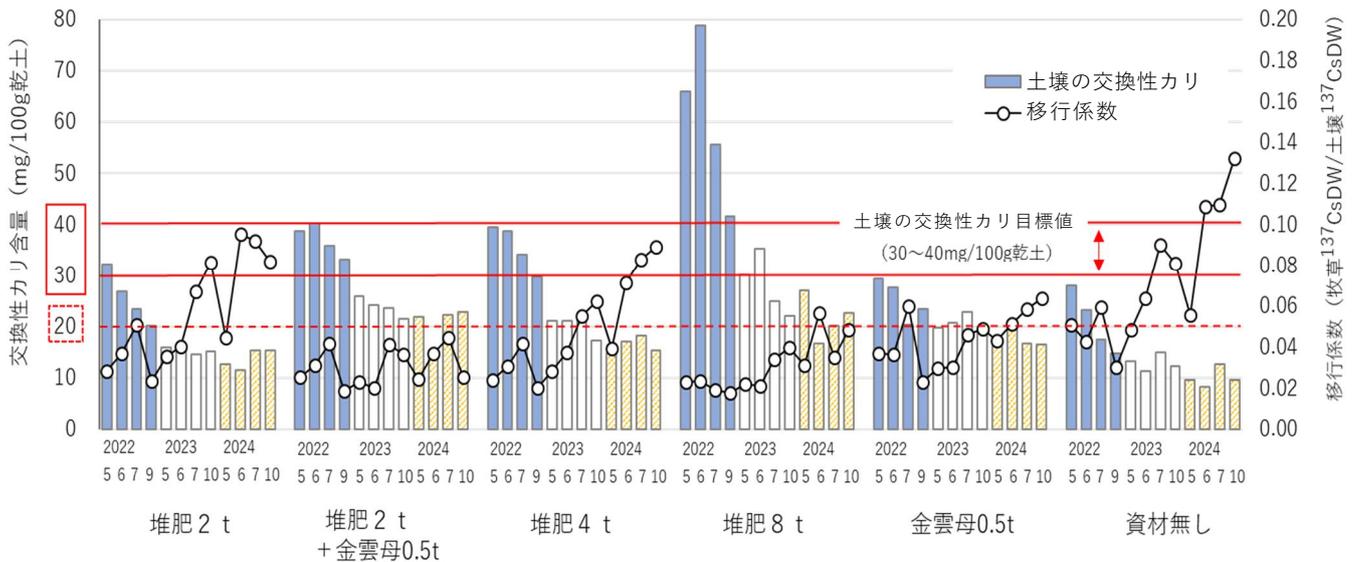


図1 移行係数 (牧草¹³⁷Cs(DW)/土壌¹³⁷Cs(DW)) と土壌の交換性カリ含量の推移

表1 各資材の放射性セシウム濃度及びカリ収支等

区	土壌 ¹³⁷ Cs(DW)	牧草 ¹³⁷ Cs(80%)		移行係数		土壌の交換性カリ		カリ収支(kg/10a/3年)			乾物収量(kg/10a/3年)
	(Bq/kg)	(Bq/kg)				(mg/100g乾土)		投入量	持出量	収支	
	2022.5	2022.5	2024.10	2022.5	2024.10	2022.5	2024.10	(A)	(B)	(A-B)	
堆肥2t	1,922	10.9	33.7	0.03	0.08	32.1	15.4	37	133	-96	2,981 (99)
堆肥2t+金雲母0.5t	1,478	7.6	5.4	0.03	0.03	38.7	22.8	37	153	-116	3,210 (107)
堆肥4t	1,578	7.0	22.1	0.02	0.09	39.5	15.4	66	155	-89	3,331 (111)
堆肥8t	825	3.8	7.7	0.02	0.05	66.0	22.5	122	172	-50	3,580 (119)
金雲母0.5t	1,016	7.3	15.6	0.04	0.06	29.3	16.4	8	137	-129	2,984 (99)
資材なし	1,303	12.8	31.8	0.05	0.13	28.0	9.6	8	132	-124	3,007 (100)

1) 移行係数は牧草¹³⁷Cs(DW)/土壌¹³⁷Cs(DW)

2) カリ収支は堆肥 (K₂O 1.5% : 現物) 及び基肥 (K₂O 5kg/10a) の投入量と3年間の収量、牧草カリウム含量から算出した持出量から推定。金雲母は考慮していない。

3) 試験は浪江町の表土剥ぎ後に客土した畑地 (森林褐色土、壤土) で実施。

表2 牧草のカリウム含量とテタニー比

区	牧草のカリウム含量 (乾物中%)				テタニー比(K/Ca+Mg)当量比				
	2022	2023	2024	参考値	2022	2023	2024	参考値	推奨値
	堆肥2t	3.9	3.9	3.0	3.5~4.1	2.7	2.5	2.1	2.7~2.9
堆肥2t+金雲母0.5t	4.2	4.1	3.2	2.9		2.8	2.5		
堆肥4t	4.2	4.0	3.2	2.9		2.5	2.2		
堆肥8t	4.4	4.1	3.3	3.2		2.7	2.4		
金雲母0.5t	4.0	3.9	3.2	3.0		2.9	2.3		
資材なし	3.9	3.8	2.9	2.7		2.6	2.1		

1) 各年の牧草のカリウム含量、テタニー比は1番草から4番草の平均値

2) カリウム含量の参考値は日本標準飼料成分表(2009年版)の生草 (オーチャードグラス) 1番草・出穂期、再生草・出穂期のカリウム含量

3) テタニー比はK(%)×25.6/ (Ca(%)×49.9+Mg(%)×82.3) により算出

4) テタニー比の参考値は日本標準飼料成分表(2009年版)の生草 (オーチャードグラス) 1番草・出穂期及び再生草・出穂期のK、Ca、Mg含量から試算

III その他

1 執筆者

萩原 瞳

2 実施期間

令和4～6年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成29年度放射線関連支援技術情報「牛ふん堆肥の前年秋または早春散布は牧草の放射性セシウム吸収抑制が期待できる」

(2) (改訂版)草地における放射性物質対策のためのカリ施肥,p.6,2021

本研究は、農林水産省 (令和3年度～令和4年度)・福島国際研究教育機構(F-REI) (令和5年度～令和6年度) の農林水産業分野の先端技術展開事業のうち、「特定復興再生拠点区域等の円滑な営農再開に向けた技術実証」(JPFR24060105) により実施した。