

未更新草地の牧草(オーチャードグラス主体)の放射性セシウム濃度の動向

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 草地、飼料作物、家畜における放射性物質の動態調査

研究課題名 草地の放射性セシウム濃度の推移

担当者 吉田安宏・遠藤幸洋・片倉真沙美・武藤健司

I 新技術の解説

1 要旨

東京電力福島第一原子力発電所の事故以降の未更新(草地更新をしていない)永年草地(土壌)及び牧草の放射性セシウム(以下「放射性Cs」)濃度の分布を経時的に調査した。また、カリウムの增量施用が牧草の放射性物質の吸収に及ぼす影響及びマグネシウム(苦土石灰)の施用による牧草中のミネラル(K, Ca, Mg)含有率やテタニー比($K/(Ca+Mg)$)の改善状況を調査した。

(1) 所内試験の一・二番草の牧草中放射性Cs濃度は、カリ増量区が慣行区よりも低い傾向にあった。二・三番草の牧草中放射性Cs濃度は、各区とも一番草よりも高い傾向にあった。また、三番草の牧草中放射性Cs濃度は、カリ3倍区(+Mg区)が慣行区よりも有意に低かったが、カリ増肥に伴う交換性カリ含量の増加によるものと考えられた(図1、表1)。

(2) Mg(苦土石灰)施用による牧草のテタニー比改善効果は、認められなかった(表2)。

(3) 土壤の交換性カリ含量と移行係数の関係は、交換性カリ含量が高くなるほど移行係数を抑えることができるが、同じ交換性カリ含量でも交換性カリ含量が低いレベルの土壤では、三番草への放射性Csの移行抑制効果が低い傾向にあった(図2)。

以上のことから、土壤の交換性カリ含量を高めることで、土壤から牧草(オーチャードグラス等)への放射性Cs吸収を抑制できる。

2 期待される効果

(1) 土壤の交換性カリ含量を高めることで、より放射性Cs濃度の低い牧草を収穫することができることから、より安全な自給飼料生産に寄与できる。

3 活用上の留意点

(1) カリ施用前の交換性カリ含量等を考慮し、牧草への過度のカリ蓄積を避ける。

(2) 土壤の交換性カリ含量は番草を経るごとに低下するため、牧草によるカリの収奪量を上回るカリ施肥を毎年継続的に実施する吸収抑制対策が必要である。

II 具体的データ等

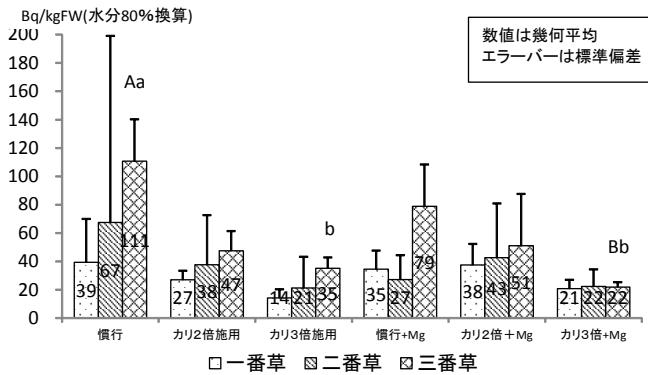


図1 カリ等施肥による牧草中放射性Cs濃度の推移(所内)

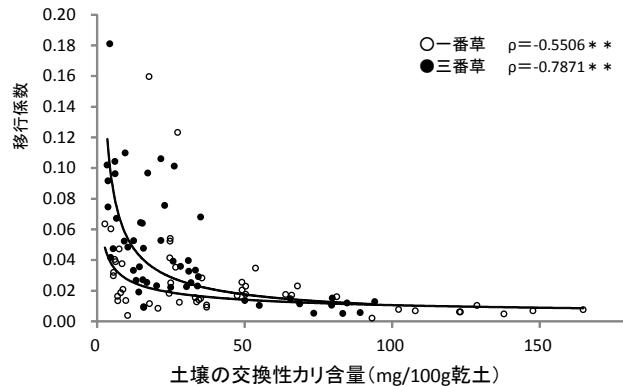


図2 交換性カリ含量と移行係数(所内、現地)

表1 交換性塩基(0-15cm深)の推移(所内)

試験区	早春施肥直前			一番草			三番草		
	K ₂ O mg/100g乾土	CaO mg/100g乾土	MgO mg/100g乾土	K ₂ O mg/100g乾土	CaO mg/100g乾土	MgO mg/100g乾土	K ₂ O mg/100g乾土	CaO mg/100g乾土	MgO mg/100g乾土
慣 行 区				6.00	111	16.7	4.00 A	80.7	14.2
カリ 2 倍				6.43	116	19.6	10.9 A	77.7	16.4
カリ 3 倍	10.3	120	24.4	12.1	120	20.3	15.0 A	86.9	16.9
慣 行 + Mg				9.33	134	21.6	6.69 A	104	17.9
カリ 2 倍 + Mg				7.01	149	22.8	17.3 a	96.8	18.7
カリ 3 倍 + Mg				19.1	142	22.0	39.8 Bb	94.2	18.1

A,B異符号間に有意差あり($p<0.01$)、a,b異符号間に有意差あり($p<0.01$)

表2 各番草毎のミネラル含有率(乾物)とテタニー比の推移(所内)

試験区	一番草				二番草				三番草			
	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	テタニー比 K/(Ca+Mg)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	テタニー比 K/(Ca+Mg)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	テタニー比 K/(Ca+Mg)
慣 行 区	3.27	0.31	0.36	1.89	2.86	0.26 a	0.28	2.07	3.49	0.28	0.55	1.50 A
カリ 2 倍	4.08	0.27	0.29	2.84	3.37	0.21	0.21	3.06	4.66	0.27	0.54	2.06 b
カリ 3 倍	4.60	0.24	0.31	3.14	3.48	0.21 ac	0.20	3.25	4.93	0.25 a	0.48	2.45 B
慣 行 + Mg	3.63	0.30	0.33	2.27	2.95	0.28 Aad	0.25	2.26	3.67	0.37 b	0.70	1.22 Aa
カリ 2 倍 + Mg	4.17	0.34	0.33	2.43	3.15	0.23	0.18	3.04	4.35	0.34	0.52	1.87
カリ 3 倍 + Mg	5.35	0.26	0.33	3.43	3.62	0.19 Bbc	0.23	3.21	4.96	0.26	0.45	2.58 B

A,B,C異符号間に有意差あり($p<0.01$)、a,b,c,d異符号間に有意差あり($p<0.01$)

$$\text{※移行係数} = \frac{\text{牧草の放射性Cs濃度(Bq/kg FW、水分80%換算値)}}{\text{土壤の放射性Cs濃度 (Bq/kg乾土)}} \quad \text{※土壤深(0~15cm)}$$

III その他

1 執筆者

吉田 安宏

2 実施期間

平成25年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成25年度センター試験成績概要