

草地更新後の暫定許容値超過牧草地の対策

1 超過要因解析(第一報)

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 放射性物質吸収抑制技術の開発

研究課題名 草地更新後の暫定許容値超過牧草地の超過要因解析

担当者 遠藤幸洋・中村フチ子・菅野登

I 新技術の解説

1 要旨

牛用飼料の放射性セシウム暫定許容値(100Bq/kg(水分80%換算))を上回った牧草地10ほ場、及び近隣非超過牧草地6ほ場において、暫定許容値を超過した要因を多面的視点から調査し、牛に給与できる牧草生産のための具体的な対策について提示する。

- (1) イメージングプレート分析では、16ほ場47地点全ての牧草について、高濃度の放射性物質の付着は確認できなかった(図1)。
- (2) 土壌断面調査結果では、放射性セシウムを高濃度に含むリター及びルートマット層が、土壌の浅い層に塊で存在しており、そこへ根が到達しているケースが確認された(図2)。
- (3) 超過ほ場は、非超過ほ場に比較して、土壌の交換性カリ含量が低い傾向にあった(表1)。
- (4) 森林内に高濃度(15,000Bq/kg-280,000Bq/kg乾物程度)の落ち葉や腐葉土が存在し、森林付近の牧草の放射性セシウム濃度が高いケースがあった。
- (5) 交換性カリ含量あたりの土壌放射性セシウム濃度と、牧草の放射性セシウム濃度には高い相関関係があった(図3)。
土壌の放射性セシウム濃度の高い層における交換性カリ含量を高めることが、対策として重要であると考えられた。
- (6) 埋没リター・ルートマット層の存在及び森林の影響がある場合、牧草の放射性セシウム濃度が高くなつた(図3)。
- (7) 今回調査を実施した超過牧草地10ほ場の超過要因と対応方策について、表2に示した。

2 期待される効果

超過要因を解析し、その結果に基づく対応を実施することにより、暫定許容値を超過しない牧草の生産が期待できる。

3 活用上の留意点

- (1) 暫定許容値超過の要因は、ほ場ごとに異なるため、調査が必要である。
- (2) 暫定許容値超過要因に基づく対策の実施と、その効果の検証が必要である。

II 具体的データ等



図1 牧草のイメージングプレート画像(一例:ほ場No.2)



図2 土壌断面図(一例:ほ場No.4)

表1 超過ほ場概要(一例)

	超過ほ場								非超過ほ場									
	① 森林側		② 森林(水流)		③ 森林側		④ 中央		⑤ 中央		⑥		⑦		⑧			
	Cs	カリ	Cs	カリ	Cs	カリ	Cs	カリ	Cs	カリ	Cs	カリ	Cs	カリ	Cs	カリ		
土 壤	深度0-5	2,734	21	709	78	6,190	43	1,576	31	4,934	83	1,831	72	2,948	43	2,584	78	
	5-10	1,083	14	1,550	49	1,663	19	2,309	15	2,003	44	914	34	1,156	21	1,711	37	
	深度:cm	10-15	1,186	10	1,004	96	30	10	1,956	16	217	17	7	14	179	10	490	34
	Cs:Bq/kg乾土	15-20	0	9	-	-	6	9	2,195	13	0	7	0	9	-	-	0	18
	カリ:mg/100g乾土	20-25	-	-	-	5	9	66	11	-	-	0	12	-	-	-	0	18
	25-30	-	-	-	-	-	-	19	8	-	-	0	12	-	-	-	55	16
牧草:Bq/kg(水分80%)		221	4	91	77	12	-	-	-	-	10	-	3	-	-	-	-	
空間線量率 $\mu\text{Sv/h}$	地上高1m	1.50	0.87	1.14	0.75	0.84	0.63	0.56	0.57	0.70	0.63	0.59	-	-	-	-	-	
	1cm	1.50	0.83	1.56	0.84	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注 超過ほ場は表2におけるほ場No.6、非超過ほ場はNo.6近隣ほ場のデータを示した。

表2 各調査ほ場の超過要因とその対応方策

ほ場 No.	超 過 要 因	対 応 方 策		
		土壤診断による適正施肥	カリ資材の施用	その他
1	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 イ 基岩があり耕起深度にばらつきがあるが、混和状態は良い。	○	○	-
2	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 ウ 耕起深度が浅く、埋没ルートマット層あり。	○	○	ア ロータリーによる丁寧な耕うん
3	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 エ 耕起深度がやや浅く、埋没ルートマット層あり。	○	○	ア ロータリーによる丁寧な耕うん
4	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 オ 土壤のCs濃度は低いが、埋没ルートマット層あり。	○	○	ア ロータリーによる丁寧な耕うん
5	カ 高濃度の落葉等の混入			イ 落葉と牧草と一緒に巻き込むように収穫し、圃場にある落葉を可能な限り除去後、次来年度のモニタリングで判断する。
6	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 キ 耕起深度は比較的浅いが、混和状態は良い。	○	○	ウ 次年度のモニタリングで判断
7	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 キ 耕起深度はやや浅いが、混和状態は良い。	○	○	ウ 次年度のモニタリングで判断
8	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 ク 石礫が多く耕起深度がやや浅く、混和状態にばらつきあり。	○	○	エ ロータリーアイストーンクラッシャーによる丁寧な耕耘
9	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 ケ 土壌濃度は低いが、耕起深度が浅く、混和状態にばらつきあり。	○	○	ウ 次年度のモニタリングで判断
10	ア 土壤の交換性カリ含量が少ない。 ク 石礫が多く耕起深度がやや浅く、混和状態にばらつきあり。	○	○	ア ロータリーによる丁寧な耕うん

III その他

1 執筆者

遠藤幸洋

2 実施期間

平成26年度

3 主な参考文献・資料

(1) イネ科牧草の根の物理的な機能に関する研究 日草誌 23(2):135-139,1977

(2) 根域土壤の理化学性が牧草生育に及ぼす影響 道農試集報 32:35-44,1975

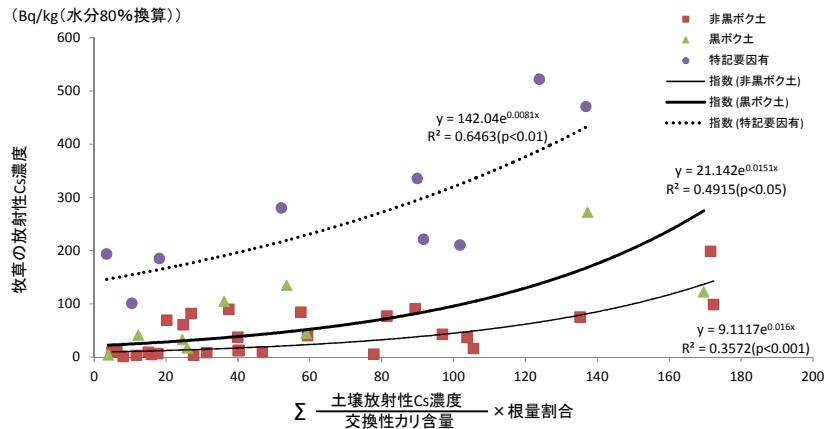


図3 牧草の根の分布を考慮した土壌条件と牧草の放射性Cs濃度との関係

注1 牧草の根の分布及び土壌中の放射性Cs濃度、交換性カリ含量は均一ではなく、牧草の放射性Cs濃度に与える影響は、深度により異なると考えられるため、x軸に深度ごとの交換性カリ含量あたりの土壤放射性Cs濃度に根量割合を乗じた値の総和をとり、牧草の放射性Cs濃度との関係を示した。

注2 深度毎の根量割合は、文献より更新1年目の値(0-5cm=0.5, 5-10cm=0.2, 10-20cm=0.17, 20-30cm=0.09)を用いた。

注3 特記要因は図2のようなルートマット層の塊有、又は森林の影響有。