

簡易更新技術により放射性セシウム濃度を低減した放牧地における放牧実証

壁谷昌彦・門屋義勝*・長谷川裕貴*・矢内清恭*・鈴木庄一**

(福島県野生生物共生センター・*福島県農業総合センター畜産研究所沼尻分場

・**福島県中農林事務所田村農業普及所)

Grazing survey in the grazing land which decreased radiocesium density by a simple update technology

Masahiko KABEYA, Yoshikatsu KADOYA*, Yuuki HASEGAWA*, Kiyotaka YANAI* and Shoichi SUZUKI**

(Fukushima Wildlife Symbiosis Centre・

*Numajiri Branch, Livestock Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre・

**Tamura Agriculture Promotion Sector, Fukushima Prefecture Ken-chu Agriculture and Forestry Office)

1 はじめに

平成23年の東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所事故で、放射性物質が本県広範囲に飛散し、その影響は多大なものとなっている。復興を加速化するためには、放射性物質に汚染された放牧地利用の再開が求められている。

そこで、平成27年度に報告した「除染更新した牧野における黒毛和種繁殖雌牛の放牧実証」(東北農業研究第68号)に続き、放牧の安全性を再確認することと併せて、放射性セシウム(以下、「RCs」)の吸収抑制を目的としたカリ増肥により問題となっている牧草及び放牧牛のミネラル動態について調査したのでその結果を報告する。

2 試験方法

(1) 試験場所

福島県農業総合センター畜産研究所沼尻分場内放牧地180a(福島県猪苗代町、平成24年度簡易更新ほ場)

(2) 施肥方法

放牧前(4月)、放牧中(7月)の2回、N-P₂O₅-K₂O:15-15-15kg/10aを半量ずつ施肥した。

(3) 放牧方法

黒毛和種繁殖雌牛3頭を、平成27年5月25日から9月24日までの122日間、昼夜連続で放牧した。なお、放牧地は4牧区で1週間毎に転牧した。期間中は配合飼料を1kg/頭/日給与し、その他の管理は当場の慣行法に従った。

(4) 採材方法及び調査項目

土壌は、採土器(ハンドサンプラーHS-30S)で15cmの深さまで一括採材し、5cm間隔に分割した。牧草は10cmの高さで刈り取った。飲用水は、沢水を引いて貯留した飲水槽から採取した。尿はカテーテルを用いて採材した。

RCs濃度の測定は、ゲルマニウム半導体検出器を用いて実施した(2,000~60,000秒)。

土壌、牧草中のミネラルは、カリウム(以下「K」)、カルシウム(以下「Ca」)、及びマグネシウム(以下「Mg」)について、原子吸光光度計を用いて測定した。また、血液中Mgはスポットケムを、尿中Kは富士ドライケム800を用いて測定した。

3 試験結果及び考察

放牧期間中の牧草中のRCs濃度は、2.9~5.6Bq/kg(水分80%換算)で、前年度とほぼ同等レベルであり、飼料作物の暫定許容値100Bq/kg(水分80%換算)を大きく下回っていた(図1)。

放牧地の0~15cm土壌中のRCs濃度は、316~1,139Bq/kg(乾土)で、簡易更新後とほぼ同等か、下回っていた。放牧期間中の土壌中交換性カリ含量は、本県で牧草の放射性物質吸収抑制対策としての推奨値30~40mg/100g(乾土)をほぼ維持していた。

また、飲用水のRCs濃度は検出限界以下だった。

放牧牛の尿中RCs濃度は、放牧開始後上昇し、7月の5.7Bq/kgをピークにその後減衰した(図2)。この結果から推察される筋肉中のRCs濃度は極めて低く、食品の放射性物質の基準値100Bq/kg以下と推定された。

放牧期間中の牧草中のK含有率は、3.11~4.07%(乾

物中)と日本標準飼料成分表による含有率(オーチャードグラス2.07~2.56%)より高く推移し、テタニー比も最大3.65となり、グラステタニー発症の目安とされる2.2を大きく上回った(表1)。

また、放牧牛の血液中Mg濃度は、放牧が進むにつれ低下傾向にあり、放牧牛自体に欠乏症状はみられなかったものの、放牧末期の9月には平均で1.5mg/dlとなり正常範囲下限値を下回った(表2)。

以上のことから、簡易更新技術により更新し、牧草のRCs濃度を飼料作物の暫定許容値以下にまで低減した放牧地においては、RCsによる汚染被害は無く、黒毛和種繁殖雌牛の放牧が可能であることが再確認された。

しかし、牧草のテタニー比が高くなるため、放牧期間中、特に秋期においてはマグネシウム剤を投与するなどグラステタニー症に留意した放牧管理を行う必要が認められた。

また、本報告で用いた簡易更新技術は、作土層が浅薄、又は埋石等により通常の除染更新ができない

場合に限るものとして指導する必要がある。

引用文献

- 1) 遠藤孝悦, 石橋寿永, 石川雄治, 泉雄一, 河津賢澄, 古閑文哉, 茂木道教, 村山敏, 大槻勤, 白石芳雄, 菅原裕利, 高瀬つぎ子, 立谷辰雄, 内田守嗣. 2014. 繁殖和牛生体からの「と体」筋肉中放射性セシウム濃度の推定. 福島県農業総合センター研究報告放射性物質対策特集号: 94-97.
- 2) 石川雄治, 古閑文哉, 大槻勤, 高瀬つぎ子, 内田守嗣. 2014. 和牛繁殖雌牛における筋肉中放射性セシウム濃度の尿からの推定. 福島県農業総合センター研究報告放射性物質対策特集号: 90-93.
- 3) 壁谷昌彦, 國分洋一, 長谷川裕貴, 矢内清恭. 2015. ロータリ浅耕により簡易更新した牧野では黒毛和種繁殖雌牛を放牧できる. 平成27年度福島県放射線関連支援技術情報38.

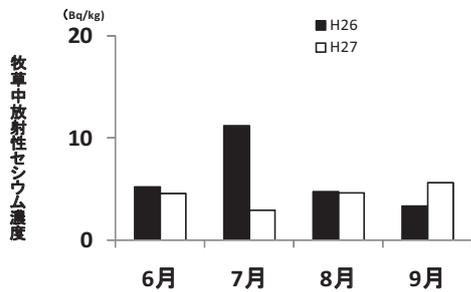


図1 牧草中放射性セシウム濃度
※ 放射性セシウム濃度は ¹³⁴Cs と ¹³⁷Cs の合計値

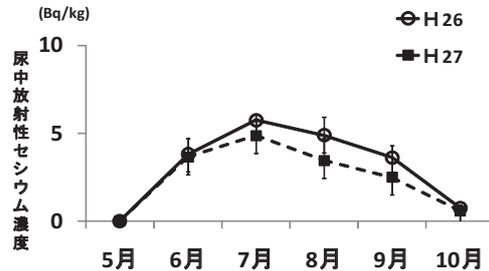


図2 尿中放射性セシウム濃度
※ 放射性セシウム濃度は ¹³⁴Cs と ¹³⁷Cs の合計値

表1 牧草中(乾物)ミネラル含有率及びテタニー比

	K(%)	Ca(%)	Mg(%)	テタニー比
6月	3.11	0.18	0.21	3.03
7月	4.07	0.16	0.25	3.65
8月	4.00	0.22	0.23	3.42
9月	3.83	0.20	0.21	3.60

※ テタニー比 = $(K \times 25.6 / (Ca \times 499 + Mg \times 823))$ 、目標値: 2.2 以下

表2 放牧中の血液中マグネシウム濃度

放牧牛	単位 (mg/dl)			
	A	B	C	平均値 ± SD
5月 (放牧前)	1.9	2.1	1.9	2.0 ± 0.1
6月 7月 8月 9月 (放牧中)	2.2	1.9	2.0	2.0 ± 0.2
	2.2	1.6	1.9	1.9 ± 0.3
	2.0	1.4	1.9	1.8 ± 0.3
	1.9	1.1	1.4	1.5 ± 0.4
10月 (下牧1ヶ月後)	2.5	2.2	2.6	2.4 ± 0.2

※ 正常範囲: 2.0~2.5