

# 畜産物等放射性セシウム低減技術の開発

## (平成 24 年度～平成 26 年度公共牧場実態調査)

斎藤栄、齋藤憲夫、酒向奈都美、佐田竜一、上野源一<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>現 河内農業振興事務所

### 要 約

公共牧場等の永年牧草地については、放射性セシウム (Cs) が高濃度で残存しやすいことから、平成 24 年度、県内の代表的な公共牧場 (4 牧場) における汚染実態を (独) 農研機構畜草研との共同で調査したところ、牧場内の調査地点・調査時期により牧草中放射性 Cs 値の違いは大きなものであった。牧場内の地形 (高地・低地、尾根部・沢部) を比較すると、沢部において高い値が確認された。

また、平成 25～26 年度、公共牧場の一部においては傾斜や石礫等の影響によりトラクターによる草地除染作業の困難な草地があることから、そのような草地について表面散布による加里肥料や土壌改良材による効果を調査したところ、加里 20kg/10a/年施用区から牧草中放射性 Cs 値の低下が確認され、30、40kg/10a/年施用区においてより一層の低下が確認され、30 と 40kg/10a/年施用区においての差が確認されなかった。

### 試験 I 県内公共 4 牧場放射性 Cs 実態調査 (平成 24 年度)

#### 目 的

平成 23 年 3 月の福島原発事故の影響により、公共牧場の永年牧草地においては、放射性セシウム (Cs) が高濃度で残存していることが推察されることから、平成 24 年度、県内の代表的な公共牧場 (4 牧場) における汚染実態を調査する。

#### 調査方法

- (1) 調査場所：県内公共 4 牧場
  - ① OF 牧場 (那須町、事故後未更新草地)
  - ② O 牧場 (日光市、" )
  - ③ NM 牧場 (那須町、" )
  - ④ D 牧場 (塩谷町、" )
- (2) 調査時期
  - ① 5 月 24 日、② 7 月 18 日、③ 9 月 25 日
- (3) 調査項目
  - ① 牧草及び土壌中放射性 Cs
  - ② 放射性 Cs 値については、ゲルマニウム半導体検出器で測定。

#### 結 果

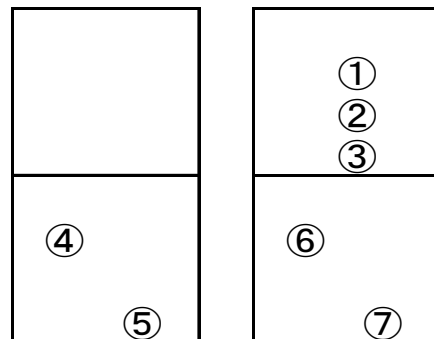
(1) OF 牧場 (那須町) においては、地形 (高地①～低地③)、(尾根部④⑥・沢部⑤⑦) による違いと、調査時期 (5・7・9 月) による違いを調査した。

地形 (高地①～低地③) については、5 月調査値は、調査地点による牧草の放射性 Cs 値のバラツキが見られ、7、9 月調査値においては草種毎にほぼ一定の値となったが、地形の高低による違いは見られなかった。

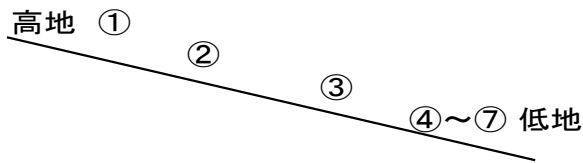
尾根部④⑥・沢部⑤⑦) については、5 月調査においては尾根部において放射性 Cs が高く沢部において低い傾向が見られたが、7、9 月調査においては逆に沢部が高い結果となった。特に沢部⑤地点 (576Bq/kg、7/18)、⑦地点 (987Bq/kg、9/25) において極端に高い値が確認された。

#### 結果 1 OF 牧場 (那須町)

牧場地形図 (高地)



(低地)



牧場地形図

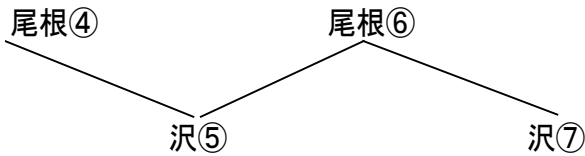


表3 牧草放射性Cs値 (NM牧場、那須町)  
(Bq/kg 水分80%補正值)

	6月7日	7月18日	9月25日
① OR	64		30
TI		68	
② OR	40		66
TI		51	
③ OR	93		45
TI		86	

OR:オーチャードグラス、TI:チモシー

表1 牧草放射性Cs値

(Bq/kg 水分80%補正值)

	5月24日	7月18日	9月25日	5月24日	7月18日	9月25日
① OR	86		128	④ OR	187	
KB		133	49	KB	296	
② OR	261		137	⑤ OR	104	
KB		107	43	KB	576	
③ OR	140			⑥ OR	122	134
KB		109	39	KB	62	74
				⑦ OR	62	
				KB	154	987

OR:オーチャードグラス、KB:ケンタッキーブルーグラス

表4 牧草放射性Cs値 (D牧場、塩谷町)

(Bq/kg 水分80%補正值)

	6月14日	7月25日
① OR	51	
TI		28
② OR	43	
TI		23
③ OR	85	
TI		35

OR:オーチャードグラス、TI:チモシー

(2) O牧場 (日光市) においては、ほぼ平坦な同一牧区内3カ所を調査したが、6月調査値ではほぼ3カ所ともほぼ同様な値となり、7月調査においても3カ所中2カ所がほぼ同一な値であった。

## 結果2 O牧場(日光市)

表2 牧草放射性Cs (Bq/kg 水分80%補正值)

	6月22日	7月25日	9月27日
①OR	750		更新済
KB		1213	
②OR	699		更新済
KB		864	
③OR	764		更新済
KB		810	

OR:オーチャードグラス、KB:ケンタッキーブルーグラス

(3) NM牧場 (那須町)、D牧場 (塩谷町) においては、高低差の大きな牧区における地形 (高地①~低地③) の影響について調査したが、両牧場共に地形の高低差や時期による違いは明確なものではなかった。

## 考察

原発事故発生後2年目の県内4公共牧場内更新前永年牧草地を調査したところ、牧場内の地形 (高地・低地) を比較した場合に、値に大きな違いは見られなかったが、牧場内の地形 (尾根部・沢部) を比較すると、沢部において高い値が確認された。

また、5月調査値と7月調査値を比較すると、牧草がオーチャードからケンタッキーに植生が変化した牧場では放射性Csが上昇した地点が多く、一方、オーチャードからチモシーに変化した牧場では放射性Cs値に変化は見られないかまたは低下する傾向が見られた。

これらのことから、牧草中放射性Csは、沢部において高い値が確認されたが、地形 (高低、尾根・沢) による影響は明確ではなく、それ以外に時期・季節や専優草種の変化等の要因も影響するものと考えられた。

**試験Ⅱ 更新困難草地への加里資材効果調査  
(平成25年度～平成26年度)**

**目的**

公共牧場の永年牧草地においては、現在、草地更新等の除染作業が進んでいるが、公共牧場の一部においては傾斜や石礫等の影響によりトラクターによる草地除染作業の困難な草地があることから、そのような草地について表面散布による加里肥料や土壌改良材による効果を調査する。

**調査方法**

- (1) 対象作物：公共牧場内永年牧草地(未除染草地)
- (2) 実施場所：県内公共牧場2牧場 0牧場(日光市)、NM牧場(那須町)
- (3) 試験区：K施肥量(塩化カリ)を0、10、20、30及び40kg/10a/年の5区とし、2回に分けて施肥(0牧場において、H25年は苦土石灰の有無(0及び100kg/10a)について、H26年は施肥を中止した場合の試験区を設定)
- (4) 調査項目：植物体放射性Cs、土壌中放射性Cs、放射性Cs値については、ゲルマニウム半導体検出器で測定。

**結果**

- (1) O牧場においては、H25、26年ともに1～2番草においてK20、K30及びK40区で放射性Csの低下が見られ、H25 2番草以降はK30、K40区において更なる低下が確認された。  
K資材と共に苦土石灰(100kg/10a)を散布した区においては、全区においてより一層放射性Csが低下し、苦土石灰の効果が確認された。(表5)。

表5 O牧場(日光市)未除染困難草地における加里資材施用による放射性Csの変化

年月日 番草	(Bq/kg、水分80%補正值)									
	① K0	② K10	③ K20	④ K30	⑤ K40	⑥ K0 苦土石灰	⑦ K10 苦土石灰	⑧ K20 苦土石灰	⑨ K30 苦土石灰	⑩ K40 苦土石灰
H25.5.16 施肥①										
H25.6.25 1番草 (KB、草丈80cm)	188	210	119	123	115	142	141	102	93	89
8.13 2番草 (KB、草丈30cm)	297	271	199	140	117	334	231	132	115	97
8.13 施肥②										
9.30 3番草 (KB、草丈10cm)	シカ食害採草不能									
10.18 施肥①										
H26.6.25 1番草 (KB、草丈80cm)	245	194	106	72	84	99	77	44	36	24
9.2 2番草 (KB、草丈50cm)	441	449	259	147	225	174	224	128	88	66
9.2 施肥②										
9.30 3番草 (KB、草丈10cm)	シカ食害採草不能									
10.8 施肥①										

KB:カクキブルーグラス

各年2回施肥(①②)

(2) NM牧場においては、H25年は牧草中放射性Csが低く推移し、1～4番草ともにK20区から低下が見られ、K30とK40区でより一層の低下が確認された。K30区とK40区に差は見られなかった。

H26年になると、2番草以降、K0区とK10区において放射性Csの上昇が確認されたが、K30区とK40区においては上昇せず低い値で推移した(表6)。

表6 NM牧場(那須町)未除染困難草地における加里資材施用による放射性Csの変化

年月日 番草	(Bq/kg、水分80%補正值)				
	① K0	② K10	③ K20	④ K30	⑤ K40
H25.5.15 施肥①					
H25.6.5 1番草 (PR、TI、OR 草丈100cm)	14	18	12	4	8
7.9 2番草 (草丈80cm)	19	22	15	5	7
7.9 施肥②					
8.8 3番草 (草丈70cm)	25	21	8	4	3
9.18 4番草 (草丈70cm)	33	35	20	7	3
10.17 施肥①					
H26.6.5 1番草 (PR、TI、OR 草丈90cm)	42	40	21	10	13
7.7 2番草 (草丈80cm)	94	79	47	16	9
H26.7.9 施肥②					
7.31 3番草 (草丈70cm)	64	48	22	7	4
9.16 4番草 (草丈70cm)	51	72	26	10	2
10.17 施肥①					

PR:ペレニアルライグラス TI:チモシー OR:オーチャードグラス  
各年2回施肥(①②)

**考察**

除染困難な永年牧草地への加里資材の表面散布に効果が認められ、施用量としては、K30kg/10aを毎年施用することが、抑制及び上昇対策として有効と考えられる。また、土壌酸性度が高い草地(O牧場、pH5.3～5.5)では苦土石灰についても放射性Cs抑制効果が見られた。

両牧場共に、加里資材(K20kg/10a)以下施用区においては放射性Csの上昇傾向が見られ、このことは土壌中加里成分の牧草への吸収や傾斜による流亡が考えられることから、牧場の草生産量、傾斜、降雨量等の検討が必要であるが、今回の二牧場においては、加里資材(K30kg/10a)の施用が適当であった。

## 参考文献

- 1) 農林水産省 (2014)、牧草地における放射性物質移行低減対策の手引き〈東北～北関東地方版〉