

低濃度汚染牛における体内放射性セシウム排出の推移

福島県農業総合センター 畜産研究所肉畜科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 牛生体からの放射性物質の低減技術の確立

研究課題名 肉用牛における体内放射性セシウムの排出促進技術の確立

担当者 石川雄治・古閑文哉・内田守譜・佐藤亮一

I 新技術の解説

1 要旨

本県では、繁殖雌牛を食肉市場に出荷する際には血液中放射性セシウム濃度測定により、成牛せり市場においては牛生体からの推定による放射性セシウム濃度解析により出荷可否の方法が採られ、食品としての牛肉の安全性が確保されている。

飼養管理において、効率的な繁殖雌牛の飼い直し手法を確立するため、予め水分80%換算の100Bq/kg調製飼料(以下、調製飼料)を1日当たり7kgを1ヶ月間、牛に摂取させた(以下、放射性セシウム摂取牛)。その後、清浄飼料を継続的に摂取させ、牛から排出される糞、尿、体内を循環する血液、さらには牛生体から直接採取した筋肉の放射性セシウム濃度を測定した。なお、この採取した筋肉と牛生体の体表から推定できる5インチNaI検出器(H24年度JST復興促進プログラムによる開発装置)を用いて放射性セシウム濃度を解析し、牛体内放射性セシウムの排出の推移を確認した。

- (1) 放射性セシウム摂取牛の糞には、2,000~2,500Bq/day程度(飼料から糞への移行率約68~74%)の放射性セシウムの排出を確認し、以後、清浄飼料摂取開始から10週後まで放射性セシウムの排出を確認した(図1)。
- (2) 尿中には、調製飼料摂取終了後から清浄飼料摂取開始20週後まで放射性セシウムが検出された(表1)。
- (3) 血液中の放射性セシウム濃度は、調製飼料摂取終了後から検出したが、以後、4週後からは本県での食肉市場出荷の際の放射能濃度を測定する条件(Ge半導体検出器、2,000秒、700ml)測定では、検出されない値(N. D)で低値に推移することを確認した(図2)。
- (4) 調製飼料の摂取終了後、牛を体表から推定する放射性セシウム濃度と実際にその牛の筋肉を採取して測定した放射性セシウム濃度を比較したところ、ほぼ同程度の汚染を確認し、本試験期間中の牛の生体内放射性セシウム濃度の解析が可能となり、緩慢に牛の生体内放射性セシウム濃度が低下することが確認できた(表2、図3)。

2 期待される効果

- (1) 出荷自粛の牛を飼養する際の、牛体内放射性セシウムの排出推移の参考と成る。

3 活用上の留意点

- (1) 個体差(年齢、体重等)を考慮し、繁殖雌牛出荷に向けた活用の一助とする。

II 具体的データ等

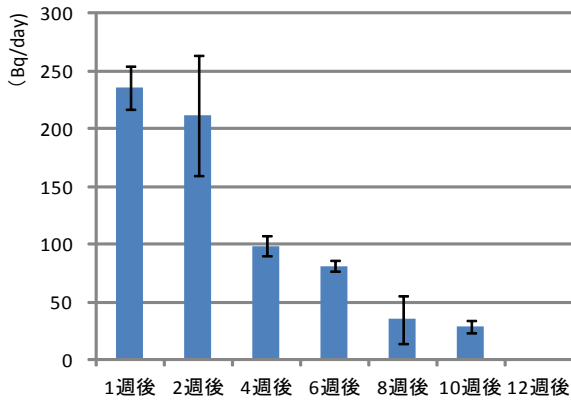


図1. 糞中放射性セシウム(Cs-137 +Cs-134)量
* 汚染飼料摂取中は、2,000~2,500Bq程度排出している

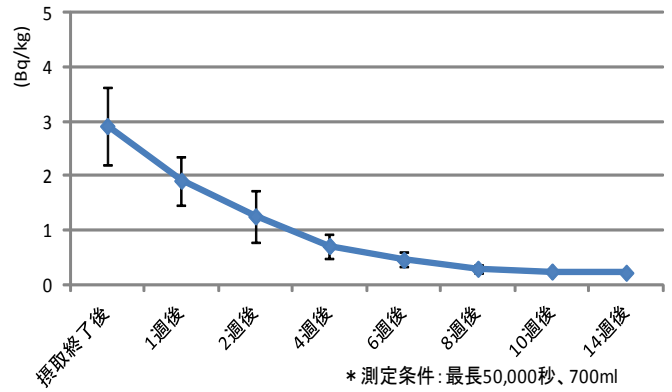


図2 血液中の放射性セシウム(Cs-137 +Cs-134)濃度
* 測定条件: 最長50,000秒、700ml

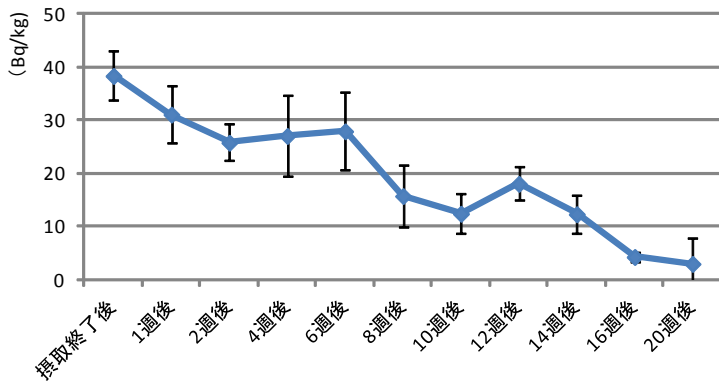


図3. 体表から推定の牛生体放射性セシウム(Cs-137+Cs134)濃度

表1 尿中に排出された放射性セシウム(Cs-137+Cs-134)濃度

Time (Weeks)	Concentration (Bq/kg)
Intake	60.3 ± 16.4
1 week	38.5 ± 11.8
2 weeks	21.2 ± 3.3
4 weeks	13.6 ± 6.6
6 weeks	7.5 ± 3.8
8 weeks	5.8 ± 2.2
10 weeks	4.6 ± 1.5
12 weeks	3.6 ± 1.0
14 weeks	2.4 ± 0.3
20 weeks	0.8 ± 0.2

注:尿比重1.034として補正した数値を用いた

表2 低濃度汚染飼料(水分80%換算100Bq/kg調製)摂取終了後の放射性セシウム濃度

牛個体番号	5インチNaI検出器により推定した牛生体の放射性セシウム濃度						Ge半導体検出器により測定した筋肉*の放射性セシウム濃度						
	Cs-137(Bq/kg)		Cs-134(Bq/kg)		total-Cs(Bq/kg)		Cs-137(Bq/kg)		Cs-134(Bq/kg)		total-Cs(Bq/kg)		
放射能濃度	誤差	放射能濃度	誤差	放射能濃度	誤差	放射能濃度	誤差	放射能濃度	誤差	放射能濃度	誤差	放射能濃度	誤差
8606	26.5	0.9	11.7	0.5	38.2	1.0	39.4	6.3	19.7	5.5	59.1	6.3	
4748	22.0	0.8	14.0	0.5	36.1	0.9	37.5	4.4	24.2	4.2	61.7	6.0	
4809	28.0	0.9	16.9	0.6	44.9	1.1	33.6	3.9	15.3	3.2	48.9	5.0	
4805	21.7	0.8	12.5	0.5	34.2	1.0	34.2	3.9	11.7	3.1	45.9	4.9	

*:筋肉は、各個体の右側けん部切開により外腹斜筋、内腹斜筋を少量(約25g)採取したものをU8容器に充填し測定した。

III その他

1 執筆者

石川雄治

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