

栃木県畜産酪農研究センター

# 畜産酪農研究センターだより

## 第5号

### 堆肥保管用シートを実証展示しています

現在、畜産酪農研究センターでは、昨年が発生した原発事故の影響により、放射性セシウムに汚染された堆肥の一時保管の実証展示を行っています（詳細は次ページ）。見学できますので、ご希望の方は当センターまでご連絡ください。



設置直後

## CONTENTS

- 1 高濃度の放射性セシウムを含む堆肥の対応について
- 2 飼料作物の放射性物質対策
- 3 乳用牛への生米ぬか<sup>なまこめ</sup>給与について
- 4 「脂肪の質」向上で美味しい牛肉生産を
- 5 OPU(経膈生体卵子吸引法)で子牛が誕生！
- 6 栃木県B&Wショウで第4部チャンピオン獲得！



がんばろう  
栃木の畜産

## 高濃度の放射性セシウムを含む堆肥の対応について

現在、当センターでは、原発事故によって発生した放射性 Cs(セシウム)含有堆肥の処理対策として①放射性 Cs 含有堆肥の保管試験(表紙参考)、②堆肥中の放射性 Cs 濃度低減試験、③放射性 Cs 含有堆肥施用による飼料作物への移行確認試験を実施しております。今回は、これらの試験の概要についてご紹介いたします。

### ① 放射性 Cs 含有堆肥の保管試験について

汚染された堆肥(8,000Bq/kg 以下)については、自己利用する草地に還元する事が可能ですが、ほ場還元しきれなかった堆肥については、今後排泄される糞尿を処理するためにも、既存の堆肥舎に保管し続ける事は困難です。このため、適切な糞尿の処理をするためには、汚染された堆肥を一時的に保管する場所を確保する必要があります。

そこで、当センターでは、保管シートを活用した簡易な堆肥保管施設を設置し、実証展示しております。なお、設置方法等の詳細については、当センターのホームページをご覧ください。

### ② 堆肥中の放射性 Cs 濃度低減試験について

堆肥中の放射性 Cs 濃度を低減する方法としては、濃度の低い糞尿や副資材を利用して再度堆肥化することが考えられます。

堆肥化をするにあたって、理論的には下記の計算式を活用して堆肥の放射性 Cs 濃度の低減が図れますが、生産者の方々の中には計算どおり放射性 Cs 濃度が下がるのかどうかを気にされている方も少なくありません。

高濃度堆肥A、低濃度資材B を混合した場合の堆肥放射性Cs濃度の計算式

$$\frac{A\text{の放射性Cs濃度(Bq/kg)} \times A\text{の重量(kg)} + B\text{の放射性Cs濃度(Bq/kg)} \times B\text{の重量(kg)}}{A\text{の重量(kg)} + B\text{の重量(kg)}}$$

このため、当センターでは放射性 Cs 濃度が明らかな原料や副資材等を用いて、計算による放射性 Cs 濃度と実際測定した放射性 Cs 濃度とを比較することで、他のものと混合再調整することによる低減方法を実証する試験を実施しています。

### ③ 放射性 Cs 含有堆肥施用による飼料作物への移行確認試験

多くの生産者の方々は、汚染堆肥(8,000Bq/kg 以下)のほ場還元により、生産される飼料作物の放射性 Cs 濃度が高くなる事を懸念しています。

このため、現在、飼料トウモロコシ及びイタリアンライグラス栽培における放射性 Cs 含有堆肥の施用試験を実施し、生産される飼料作物の安全性を確認しております。

これらの結果については、順次お知らせしていく予定です。

(畜産環境研究室)

## 飼料作物の放射性物質対策

当センターでは乳牛約120頭を飼養しており、それら試験牛の飼料として牧草・青刈りトウモロコシなどを飼料畑（約40ha）において試験・調査しながら生産しています。今年の牧草については、5月7日～6月8日にかけて一番草を収穫しました。

昨年秋以降の各耕起方法による放射性物質の除染効果及び生産された牧草中の放射性Cs（セシウム）濃度を調査しましたので、その概要を紹介します。

### （1）耕起方法による除染効果

各耕起方法を実施することにより、飼料畑の空間線量がどの程度低下するのかを調査しました。

表1 各耕起方法による除染効果調査結果

耕起方法	作業前 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	作業後 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	低減率 (%)
プラウ+ディスクハロー(深耕 20cm)	1.00	0.24	76.0
ロータリー(深耕 10cm)	1.04	0.42	59.6
ディスクハロー(深耕 5cm)	1.00	0.69	31.0

### （2）1番草における牧草中放射性Cs含量

各耕起方法により生産されたオーチャードグラスの一番草における放射性Cs濃度がどのように低下するのかを調査しました。

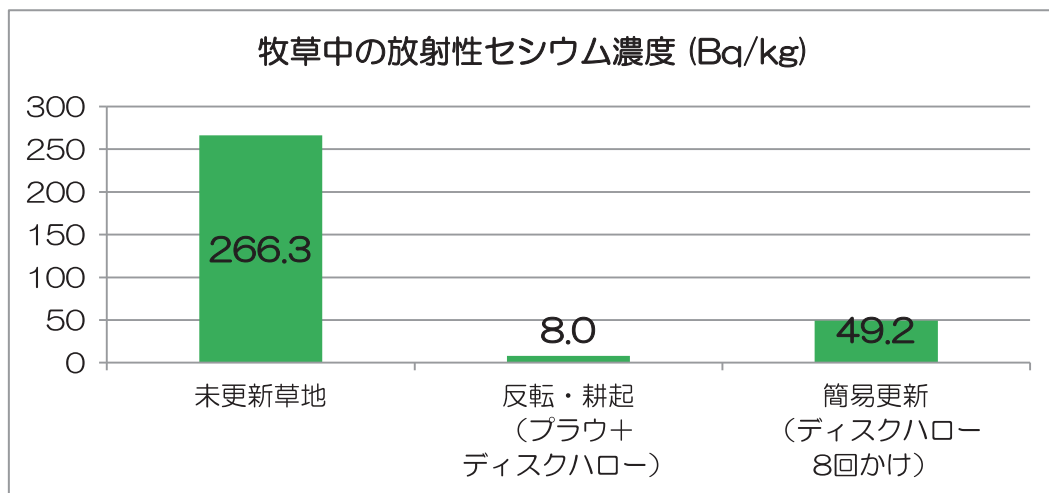


図1 各耕起方法による牧草中放射性Cs含量 \*数値は水分80%換算値

これらの結果から、プラウ+ディスクハロー(反転耕)及びロータリー(耕起)による除染効果は高く、それに比べてディスクハロー(簡易更新8回かけ)による除染効果は低いことがわかりました。

ほ場条件（作土深、石礫の有無等）により、実施可能な作業には制約がありますが、それぞれの作業を丁寧に行い、土壌の反転・混和を進めましょう。

（草地飼料研究室）

## なま 乳用牛への生米ぬか給与について

当センターでは、飼料用米、稲発酵粗飼料及び生米ぬかなどの未利用食品製造副産物を有効活用した生乳生産技術を開発するとともに、生乳の高付加価値化を図る技術の開発に向けて、平成 22 年度から飼料給与試験を実施しています。今回は、生米ぬかの給与割合の違いが泌乳中期乳用牛の乳生産に及ぼす影響について紹介します。



試験区は、給与飼料中乾物で 10%を生米ぬかとした 10%区に対し、市販の配合飼料を減らし生米ぬかを 15%とした 15%区、生米ぬかを 20%とした 20%区の 3 区を設定しました。供試飼料は、混合飼料の形で給与し、生米ぬかにはリン (P) が多く含まれることから、カルシウム (Ca) とのバランスを整えるため、生米ぬかの給与割合が増えるに従って炭酸カルシウムの給与割合を高めました。また、生米ぬかは粗脂肪の割合が高く、20%区では粗脂肪が給与飼料乾物中 6.8%となりました (表 1 参照)。

試験期間は 2 月～4 月で、気温の低い時期に給与試験を実施しました。

表 1 供試飼料 (乾物中%)

項目 \ 試験区	10%	15%	20%
配合割合			
生米ぬか	10.2	15.3	20.3
市販配合飼料	44.4	38.9	33.5
粗飼料等	43.9	43.9	43.9
炭酸カルシウム	1.5	1.9	2.3
計	100	100	100
成分含量等 <sup>1)</sup>			
可消化養分総量	74.8	75.1	75.4
粗蛋白質	14.9	14.9	14.8
中性デタージェント繊維	35.5	35.7	35.8
粗脂肪	5.0	5.9	6.8
給与飼料単価 (円・DMkg) <sup>2)</sup>	55.3	56.0	56.7

1) 設計値

表 2 体重、飼料摂取及び乳生産

項目 \ 試験区	10%	15%	20%	
供試頭数	6	6	6	
体重	kg	692	693	695
乾物摂取量	kg/日	23.8	22.3	23.9
乳量	kg/日	33.4	34.1	34.4
乳脂率	%	4.26	3.98	3.98
乳タンパク質率	%	3.25	3.22	3.21
無脂固形分率	%	8.56	8.48	8.48
乳中尿素窒素	mg/dl	9.4	9.8	10.8
乳飼比	%	45.1	41.6	44.3

結果は、日乳量は 3 区とも 33～34kg 台、乾物摂取量も 22～24kg であり、その他の乳成分等も試験区間に有意な差は認められませんでした (表 2 参照)。第一胃内容液のプロトゾア (原生動物であり、第一胃内において、飼料成分の分解と合成を盛んに行う) の総数で、20%区 (3.5 (10<sup>5</sup>/ml)) が他の 2 区 (11～12 (10<sup>5</sup>/ml)) に対し低い値を示しました。以上のことから、生米ぬかを長期給与する場合、給与飼料乾物中 15%程度までとすることが望ましいと考えられます。

また、米ぬかペレットの乳用牛への給与試験も実施しましたので、この後のセンターだよりで紹介したいと考えています。

(乳牛飼養研究室)

## 「脂肪の質」向上で美味しい牛肉生産を

肉の美味しさには脂肪が重要な役割を果たしており、特に黒毛和種牛ではロース部位において脂肪含有量が30～50%を占めております。そして、脂肪の中でも、オレイン酸やパルミトレイン酸などの不飽和脂肪酸の割合が高くなるほど風味が良く美味しい肉になることがわかっています。当センターではこれまでに群馬、千葉、茨城の各県との共同研究で出荷前12カ月に生米ぬかを濃厚飼料中に8%添加することで、オレイン酸などの不飽和脂肪酸の割合が高くなる傾向があることを実証しました（表1）。

表1 生米ぬか8%添加試験の成績

項目	米ぬか区 (7頭)	対照区 (7頭)
試験開始時(16カ月齢)体重(kg)	486	480
試験終了時(28カ月齢)体重(kg)	770	735
1日あたり増体重(kg)	0.78	0.70
枝肉重量(kg)	488.0	470.7
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	66.0	61.1
バラの厚さ(cm)	8.9	8.4
皮下脂肪厚(cm)	2.5	2.4
歩留基準値	75.7	75.1
BMS No. (脂肪交雑)	6.0	5.6
不飽和脂肪酸(%)	59.0	53.2
うちパルミトレイン酸(%)	4.8	3.4
うちオレイン酸(%)	49.0	42.8

さて、脂肪酸組成はこれまで何工程もの前処理を経てガスクロマトグラフで測定するので、時間と労力がかかるものでした。しかし、最近では「食肉脂質測定装置」が開発され、肉を切り取らずに瞬時にオレイン酸などの不飽和脂肪酸の含有量を測定できるようになりました。この機械を用いて肉質評価に取り組んでいる長野県では脂肪中のオレイン酸の含有量が52%以上、鳥取県では55%以上あるものを美味しい肉の認定基準としています。一方、本県産和牛肉のオレイン酸含有量はというと、当センターが平成23年度に30点の胸最長筋部についてガスクロマトグラフで測定したところ50%を若干下回る値でした。これは、測定部位が違うことなどから一概に他県との比較はできません。しかし、牛肉の美味しさに関する消費者ニーズは高く、ブランド力を高めるために



は本県でも対策が必要と考えます。

当センターでも平成23年度にこの食肉脂質測定装置を導入しました。今後、この機械を活用して県産牛肉についてオレイン酸含有量の調査を重ね、飼料給与技術と併せて美味しい牛肉生産の試験に取り組んでいきたいと考えています。

(肉牛飼養研究室)

## 畜酪研センター トピックス

### ★経膈生体卵子吸引法(OPU)で子牛が誕生！

周産期のトラブル（難産・胎盤停滞・代謝異常・消化器系疾患など）が要因となり、繁殖障害が発生するケースが多々あります。OPU技術は、超音波診断装置を用いて生体から卵子を採取する方法で、繁殖障害等により体内の受精卵生産が困難となった牛からも受精卵生産が可能です。

そこで、県内酪農家の高能力牛（難産による子宮創傷が原因の繁殖障害牛）を用いて、OPU技術による産子生産を試みました。OPUにより16個の卵子が採取され、体外受精により3個が移植可能なステージに発生しました。この体外受精卵2個と当センターの体外受精卵3個を5頭の受卵牛（レシピエント）に移植、4頭が受胎（受胎率80%）し、5月に正常な子牛4頭（♀3頭、♂1頭）が誕生しました。



M牧場（那須塩原市）でのOPU処置

誕生した子牛♀（父牛ローリティ）

### ★栃木県B&Wショウで第4部チャンピオン獲得！



本年3月に開催された県B&Wショウの第4部（未経産20～23カ月）で、当センターの「マロニエ サンチェス ジェッド」が優等賞1席を受賞しました。世界に誇るムーンリバーファミリー、祖母は県グランドチャンピオン、祖母の姉は2003オールカナディアン「ジブシーグランド」、将来が期待されるスケールの大きな良血牛です。

（家畜繁殖研究室）

畜産酪農研究センターだより 第5号 平成24年7月31日 発行

栃木県畜産酪農研究センター 〒329-2747 那須塩原市千本松 298 Tel:0287-36-0230

芳賀分場 〒321-3303 芳賀郡芳賀町稲毛田 1917 Tel:028-677-0301



↓ホームページはこちら↓

<http://www.pref.tochigi.lg.jp/g70/index.html>