

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8号

栃木県学校農業クラブ連盟  
家畜審査競技会（乳牛の部）が開催されました！



▲熱心に審査を行う生徒の皆さん▲



▲競技結果の発表

◀模範解答を解説する審査長の植木靖氏（中央）

平成25年5月28日 栃木県学校農業クラブ連盟（事務局：鹿沼南高等学校）の主催による家畜審査競技会が当センターにて開催されました。県内の農業関係高等学校7校から選抜された高校生選手40名が、当センターの経産牛（初産）4頭、育成牛4頭を用いて審査技術を競い合いました。

## CONTENTS

- ◆ 飼料自給率向上のためのトウモロコシサイレージを最大限に活用した高泌乳牛飼養管理技術の開発
- ◆ 飼料作物の放射性物質対策
- ◆ 畜産排水における硝酸性窒素等の暫定排出基準について
- ◆ 黒毛和種の育成期の飼い方と肥育成績
- ◆ 内視鏡を用いた牛性選別精液(♀)子宮角内最深部注入人工授精で子牛が誕生！



がんばろう 栃木の畜産



## 飼料自給率向上のためのトウモロコシサイレージ を最大限に活用した高泌乳牛飼養管理技術の開発



輸入飼料の高騰等により、厳しい状況にある酪農経営を改善するため、生産費で最も高いウエイトを占める飼料費の低コスト化が必要とされています。そのためには、自給飼料の有効利用が重要であり、中でも高収量で高エネルギー含量の飼料用トウモロコシの利用拡大が望まれています。

そこで、トウモロコシサイレージ(CornS)を有効活用した低コスト生乳生産技術を開発するため、泌乳中期牛におけるCornSの配合割合を高めたTMR給与が乳生産に及ぼす影響を検討したので、その結果を紹介します。

表1 飼料組成および成分含量(乾物%)

項目\区	高	中	低
飼料組成			
トウモロコシサイレージ	75.9	60.2	45.3
市販配合飼料(粗飼料入り)	0	23.0	47.2
市販配合飼料(高タンパク)	7.0	7.0	0
加熱大豆	15.1	8.2	6.4
リン酸カルシウム	0.8	0.8	0.4
炭酸カルシウム	0.8	0.4	0.4
ビタミンミネラル	0.4	0.4	0.4
成分含量			
乾物率	44.3	49.3	55.3
可消化養分総量	73.7	74.1	74.9
粗蛋白質	15.3	15.2	15.0
粗脂肪	5.8	4.7	4.4
中性デタージェント繊維	39.4	36.7	34.1
非繊維性炭水化物	33.2	37.0	40.3

表2 成績

項目\区		高	中	低
日乳量	kg	32.9	35.6	37.7
乳飼比	%	31.5 a	38.2 b	43.0 b
乾物摂取量	kg/日	20.0 A	23.1 B	25.5 C
血中遊離脂肪酸	μEq/L	281 a	182 b	143 b
無脂固形分率	%	8.3 a	8.5	8.6 b

同一行の異符号間に有意差あり  
(大文字 P<0.01、小文字 P<0.05)

CornSの配合割合により、高、中、低区の3試験区を設定しました(飼料乾物中のCornSの配合割合は、それぞれ75、60、45%)。TMRで給与し、2ヶ月間の飼養試験を行いました。その結果、試験区間で日乳量は、高区<中区<低区の順に高くなる傾向を示しましたが、統計的には有意差が認められませんでした。また、CornSの配合割合の上昇に伴い、乳飼比の減少がみられました。これらの結果から、CornSの給与量を増やすことで、飼料コストの低減が可能であることが分かりました。

しかし、CornS給与割合の上昇に伴い乾物摂取量が低下すること、高区で血中遊離脂肪酸の上昇と無脂固形分率の低下がみられたことから、エネルギー不足が生じていることが考えられました。よって、泌乳中期牛におけるCornSの給与量は飼料乾物中60%までが望ましいと考えられました。

現在は、泌乳初期牛におけるCornSの配合割合を高めたTMR給与が、乳生産に及ぼす影響について検討すると共に、フリーストール牛群での影響について検討を行っています。結果が分かり次第、みなさんに紹介していく予定です。(乳牛飼養研究室)

## 飼料作物の放射性物質対策

当センターでは、飼料作物の放射性物質対策に関する様々な調査・研究を進めています。今回は、「秋の稲刈り後から冬の稲わら収穫時における放射性セシウム(Cs)の変化」について調査を行いましたので、その概要を紹介します。

### 稲わらの放射性Csの経時的変化調査

稲わらは、秋の稲刈り以降水田において長期間放置され、通常冬期に収穫されることから、風雨などの影響による土壌の付着等（乾燥・湿潤の繰り返しによる内部への取り込みもあると思われる）により放射性Csが上昇することが懸念されています。

そこで、秋の稲刈り以降、稲わらの放射性Csがどのように変化するのかを調査しました。

#### 1 調査概要

- (1) 場 所：那須塩原市
- (2) 品 種：コシヒカリ
- (3) 収穫日：平成24年9月16日(稲刈り)  
平成25年2月 6日(わら収穫)

表 1 稲わらの放射性Csの経時的変化（水分80%補正）

月 日	平均値 (Bq/kg)	範囲 (Bq/kg)	備考 (採材方法)
H24. 9. 19 (稲刈り後)	5.9	4.9~ 7.6	水田に放置された 稲わらより採材
10. 17	12.1	7.0~21.0	
11. 14	19.2	12.3~25.4	
12. 26	20.3	14.8~30.4	
H25. 1. 23	21.6	19.3~25.0	収穫後ロールより採材
2. 6 (収穫後)	66.7	62.0~74.0	

※土壌中の放射性Cs値 2,200Bq/kg乾土（ロータリー耕）

※収穫方法：レーキ、ロールペーラ

#### 2 結果

- (1) 水田に放置された稲わらの放射性Cs値は、稲刈り後から時間の経過とともに上昇し、2か月後にはほぼ一定となる傾向にあった。
- (2) 収穫機械による稲わら収穫（土壌混入有）後には放射性Cs値が大きく上昇した。  
これらの結果から、収穫作業の際にはレーキ、ロールペーラ等のピックアップ部が地面に接しない高さに設定し、土壌の混入を少なくすることが重要だと考えられます。

農家の皆さんは、収穫・調製作業時には機械の設定を再確認し、土壌や落葉等の混入で放射性Csを上げないように充分留意をお願いします。

（草地飼料研究室）



## 畜産排水における硝酸性窒素等の暫定排水基準について

水質汚濁防止法が畜産業に関係する事例は養豚業における排水処理施設などが挙げられます。水質汚濁防止法は畜舎などの事業場からの汚水を浄化処理した水を河川などの公共水域へ排出する場合または土壌に地下浸透する場合に、その排水が地下水等の水質を悪化させない様にするため、様々な項目について排水基準値(pH、BOD、COD、SSなど)が定められています。

特に畜産業では、排出汚水中に窒素やリンが多く含まれているので、排水基準項目の中でもアンモニア、アンモニウム化合物及び亜硝酸・硝酸化物(以下、硝酸性窒素等とします)が他の業種に比べ、課題となっています。

このため、硝酸性窒素等の排水基準値は他の業種が100mg/Lであるのに対し、暫定排水基準値として900mg/Lとされていました(図.1 参考)。しかし、その排水基準も今年7月から700mg/Lへと基準値が強化されることで暫定基準値が延長されることになりました。

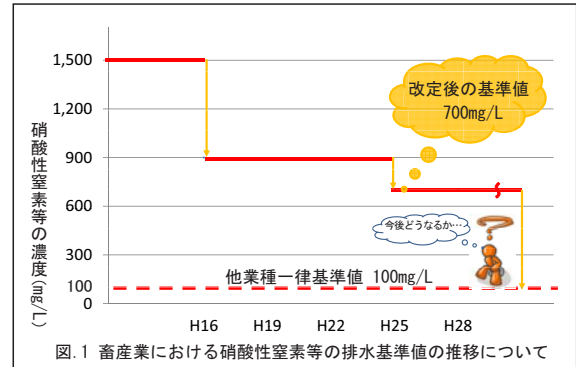


図.1 畜産業における硝酸性窒素等の排水基準値の推移について

### 《今後の対応について》

比較的实现可能な対応策及び技術を下記のとおり記載しましたので参考にして下さい。

- ①処理施設を適切に管理する(きちんと処理した排水は濃度が低い傾向にある)
- ②処理水の硝酸性窒素等の濃度を測定する(簡易キットが今年度に販売予定)
- ③基準値を超えている場合は別途対策(脱窒処理を行う、大量の水で希釈する、尿処理の一部を別処理するなど)を講じる。

浄化処理が適切に行われている所では、処理水中の硝酸性窒素等の濃度も低いという報告もあります。まずは施設を適切に管理した上で実際に硝酸性窒素等の濃度を測定し、現状を把握する事が大切です。(畜産環境研究室)

## 主な技術支援及び講師派遣(4~6月)

月日	内容
5月17日	平成25年度栃木地区養豚研究会研修会において、養豚関連試験研究の概要等の説明及び情報交換を実施(養豚研究室)
5月28~31日、6月5日	全農肉牛枝肉共励会の現地選考会において、68戸の出品候補牛に対し、巡回指導と超音波肉質診断装置による測定を行い、選考の参考とした。(肉牛飼養研究室)
5月31日	南部種豚協会総会において、「養豚経営における臭気の実態調査について」について講演(畜産環境研究室)
4月、5月	牛群検定成績活用支援として、4、5月に農振事務所へ関連情報を提供(乳牛飼養研究室)
5月	那須農業振興事務所管内の牧草等の放射性セシウムを分析(102点)
5月	大田原市農業委員会他4団体50名がバイオガスプラント視察
6月20日	畜産関係研究セミナー(養豚・環境部会)を開催。参加者約50名

## 黒毛和種の育成期の飼い方と肥育成績

黒毛和種の肥育において、過肥の肥育素牛はそのまま肥育すると枝肉重量が小さく、皮下や筋間に余分な脂肪を蓄積した評価の低い肉になってしまうことが知られています。

それでも、子牛市場では肉付きがよく体重が大きい子牛は見栄えもよく、高値で取引されることから、太った子牛を作ってしまうことが少なくありません。

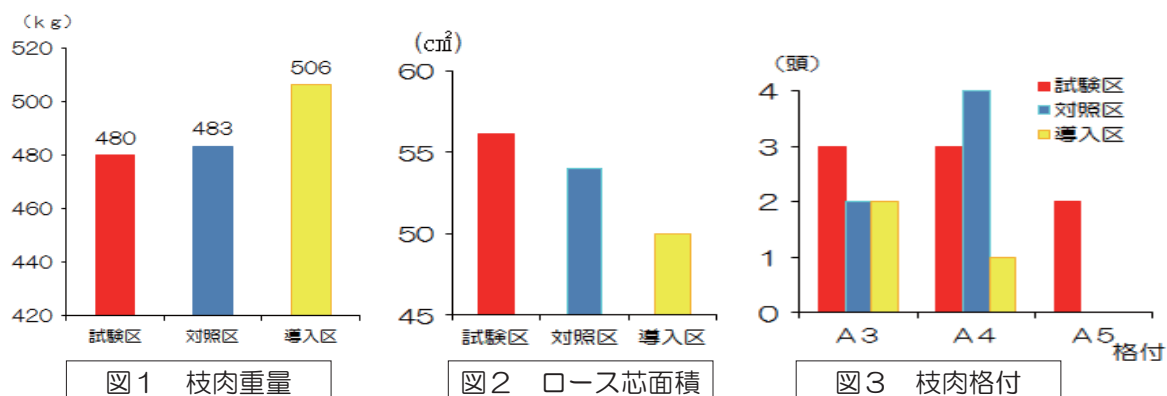
このような課題を解決するため、育成期の飼い方に着目した試験を行ったところ、育成期に給与した粗飼料の違いで枝肉格付に大きな差が出ることが実証されました。

【給与飼料と試験区設定】黒毛和種去勢牛を供試し、育成期（10ヵ月齢まで）は濃厚飼料と乾草、場内産のイタリアンライグラスサイレージを乾物重量比で、試験区48%、15%、37%、対照区64%、27%、9%の割合で給与。肥育期は両区とも同じ給与メニューとし、飼料用米を20～30%含む濃厚飼料と稲発酵粗飼料（13ヵ月齢まで）及び稲ワラ（14ヵ月齢以降）を給与して、28ヵ月齢でと畜しました。なお、肥育開始時には子牛市場から去勢牛を導入（導入区）し、同一条件で試験を行いました。

### 【結果】

表1 試験牛の体重と枝肉の皮下脂肪厚

区 分	試験区(8頭)	対照区(6頭)	導入区(3頭)	備 考
育成開始時体重(kg)	179	180	—	6ヵ月齢
育成終了時体重(kg)	334	335	311※	10ヵ月齢 ※市場上場体重
肥育終了時体重(kg)	780	785	802	28ヵ月齢
枝肉皮下脂肪厚(cm)	2.3	2.3	2.8	(公社)日本格付協会による格付



育成期の給与量ですが、9ヵ月齢の時点で試験区では濃厚飼料4.8kg、乾草1.5kg、サイレージ（水分50%程度）3.7kgと、粗飼料を多給しました。試験区よりも濃厚飼料を多給した対照区や導入区（育成期の飼い方は調べていませんが）ではロース芯面積が小さいなど枝肉格付が振るわず、肉質に課題が残る成績でした。

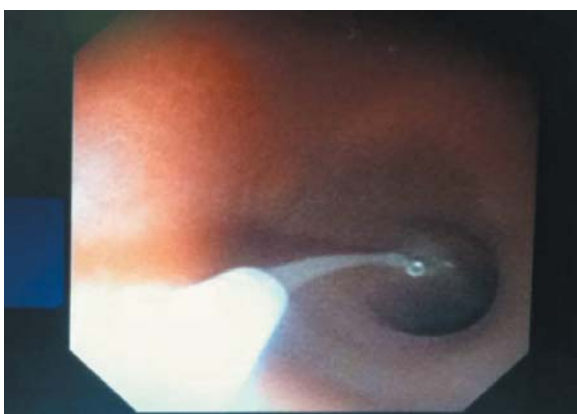
この試験結果が、育成期の飼い方を改めて考える参考になれば幸いです。

この試験は農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業の助成を受けて実施しました。

(肉牛飼養研究室)

## 内視鏡を用いた牛性選別精液(♀)の子宮角内最深部人工授精で子牛が誕生

牛性選別精液の受胎率向上を目的に、内視鏡を用いて子宮角の最深部に性選別精液(ホルスタイン♀)を注入する方法について試験研究を実施しました。その結果、7頭中2頭(28.6%)が受胎に成功し、無事に2頭の子牛が誕生しました。内視鏡を用いた人工授精は、子宮角最深部への精液注入が容易となるばかりか、子宮内及び膣内の観察が容易となり、子宮内膜炎や尿膣等の子宮膣内疾患発見にも寄与します。受胎率については、通常的人工授精方法とほぼ同率の傾向でしたが、今後、例数を重ねて調査したいと考えています。



子宮角最深部への精液注入



誕生したホルスタイン子牛

(家畜繁殖研究室)

### 【お詫びと訂正】

畜産試験場だよりNo.54号に掲載した「糞からわかる繁殖成績」の記載に一部誤りがありました。糞のpHに関する報告の部分を福井県畜産試験場笹木氏から岩手県農業研究センター畜産研究所細川氏に修正させていただきます。関係する方々に御迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

## 畜産酪農研究センターだより 第8号 平成25年6月25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



センターホームページ  
農政部ツイッター  
とちぎファーマーズネット

<http://www.pref.tochigi.lg.jp/g70/index.html>  
[@tochigi-nousei](https://twitter.com/tochigi-nousei)  
<http://agrinet.pref.tochigi.lg.jp/>