

# ③地域資源を活用した肉用繁殖牛・育成牛向け発酵TMRは利用可能!

肉用牛経営では、国産飼料の利用拡大や飼料生産の外部化への期待が大きくなっています。そこで、飼料用米やイネWCS、焼酎粕濃縮液等のエコフィードを始めとした地域資源を活用した繁殖牛・育成牛向け発酵TMRを開発し、黒毛和種繁殖農家で給与実証を行い、発育や繁殖成績に及ぼす影響を検討しました。

## ◆研究の成果

1. 開発した繁殖牛向け発酵TMRの飼料自給率(TDNベース)は90.4%、育成牛向け発酵TMRの飼料自給率(TDNベース)は78.0%です(表1)。
2. 繁殖牛向け発酵TMRの給与量は原物11.2kg/日・頭(体重500kg、維持期)で設定、育成牛向け発酵TMRの給与量は原物14.8kg/日・頭(体重300kg、目標DG0.8)で設定しています。
3. 繁殖牛向けおよび育成牛向け発酵TMR給与区の繁殖成績は、慣行区と比較して分娩後の発情回帰日数、分娩間隔、初回受精月齢などに有意な差はなく、十分利用可能です。
4. 発酵TMRの飼料単価は農家の慣行飼料単価と比較して、**繁殖牛向け発酵TMRで44%、育成牛向け発酵TMRで57%削減**できました(図1)。

## ◆留意点等

1. 季節及び分娩前後によって、繁殖牛の養分要求量が異なるため、給与量を考慮する必要があります。特に分娩前後は養分要求量が高まるため、大豆粕等の濃厚飼料の追給が必要です。
2. 育成牛向け発酵TMRから繁殖牛向け発酵TMRへの切り替えは、初産をめどに徐々にいきます。
3. 今回開発した繁殖牛・育成牛向け発酵TMRは、主原料が稲わら・イネWCSであり、ビタミン類の不足が予想されるため、ビタミン剤の添加が必要です。



写真1 繁殖牛向け発酵TMR

表1 繁殖牛・育成牛向け発酵TMRの成分

原材料名	配合割合(原物%)	
	繁殖牛向け	育成牛向け
イタリアン乾草(1番草)	0	30
稲わら	50	6
イネWCS	10	10
SGS(モミ米)	10	15
大豆粕	4	8
麦焼酎粕濃縮液	10	15
ビール粕	0	15
炭酸カルシウム	0.5	0.5
食塩	0.5	0.5
水	15	0
水分(%)	37.9	38.1
乾物中CP(%)	10.2	17.8
乾物中TDN(%)	51.6	67.3
飼料自給率(%)<TDNベース>	90.4	78.0

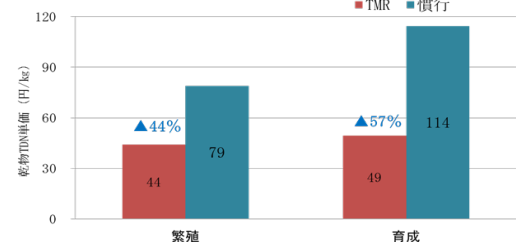


図1 発酵TMRと慣行飼料の乾物TDN単価の比較  
 ※発酵TMRの金額は10t製造時の購入金額に基づき算出。運賃、人件費は除く。なお、原料の稲わら価格については、菊池地域の取引価格を参照し、14円/kgとして試算。

## 特許を2つ取得

### ①胞子を用いたクサソテツの低コスト大量苗生産方法

(H31.3.15登録 特許登録番号第6492374号)

胞子を用いたクサソテツ胞子体苗の安価で簡易な大量生産方法として、(1)クサソテツの胞子から前葉体を得るステップ、(2)前記前葉体から胞子体を得るステップ、及び(3)前記胞子体から定植可能な胞子体苗を得るステップを含む、但しステップ(2)において、ステップ(1)で得られた前葉体を移植することを特徴とする方法。



### ②レタスの褐変性を抑制するためのDNA

(R1.5.10登録 特許登録番号第6519728号)

ポリフェノールオキシダーゼの酵素活性が安定的に低下しており、損傷等を受けた際に褐変しにくいレタスを提供するために、レタスのポリフェノールオキシダーゼにおいて、127位のアミノ酸がプロリンから他のアミノ酸に置換されることによって、当該酵素の活性が著しく低下し、ひいてはレタスにおける褐変を抑制できることを明らかにした。

【問い合わせ先】畜産研究所 TEL: 096-248-6433

KUMAMOTO Pref.  
**農業研究センター**  
 〒861-1113  
 熊本県合志市栄3801  
 tel 096-248-6411  
 fax 096-248-7039  
 E-mail H Pはこちら↑  
 noukenkikaku28@pref.kumamoto.lg.jp

管理部  
 総務課  
 経理課  
 096-248-6412

企画調整部  
 企画情報課  
 096-248-6422  
 096-248-6423

農産園芸研究所  
 作物研究室  
 パイオ育種研究室  
 花き研究室  
 野菜研究室  
 096-248-6444

茶業研究所  
 096-282-6851  
 高原農業研究所  
 0967-22-1212  
 球磨農業研究所  
 0966-45-0470

生産環境研究所  
 土壌環境研究室  
 施設経営研究室  
 病害虫研究室  
 096-248-6447

畜産研究所  
 大家畜研究室  
 中小家畜研究室  
 生産基礎技術研究室  
 飼料研究室  
 096-248-6433

草地畜産研究所  
 0967-32-1231

アグリシステム総合研究所  
 アグリビジネス支援室  
 フードバレー推進室  
 生産情報システム研究室  
 いぐさ研究室  
 野菜栽培研究室  
 いぐさ普及指導室  
 0965-52-0372

果樹研究所  
 常緑果樹研究室  
 落葉果樹研究室  
 病虫化学研究室  
 0964-32-1723

天草農業研究所  
 0969-22-4224

## 【イベント情報】

### ★野菜及びスマート農業に関する生産技術検討会

【日時】2/26(水) 13:30~16:10

【場所】アグリシステム総合研究所

研修館及び試験ほ場(八代市鏡町鏡村363)

【お問合せ先】0965-52-0372

※参加をご希望の方は、事前にお問い合わせ先までご連絡ください。

## 【目次】

### 【成果情報】

- ①尿素と牛ふんペレット堆肥を用いた緑茶ドリンク原料向け低コスト施肥体系 - P.2
- ②阿蘇産牧草主体の褐毛和種育成牛・繁殖雌牛用発酵TMRは利用可能である - P.3
- ③地域資源を活用した肉用繁殖牛・育成牛向け発酵TMRは利用可能! - P.4

# 研究成果情報

## ① 尿素と牛ふんペレット堆肥を用いた緑茶ドリンク原料向け低コスト施肥体系

緑茶ドリンク原料茶の生産で収益性を高めるためには、年間の収量を高め、かつ低コスト栽培を行う必要があります。それに合った施肥方法の確立が望まれます。

そこで、二番茶および秋冬番茶を含めた年間収量を重視した、緑茶ドリンク原料茶栽培向けの、低コスト施肥体系の確立を行いました。

### ◆研究の成果

低コスト施肥体系として尿素と牛ふんペレット堆肥を組み合わせ、窒素成分は主に尿素を用いることでコストの低減を図り、慣行施肥よりも**肥料費を約2割削減**しました。(表1)

また、慣行施肥から低コスト施肥体系へ転換して3年間において、茶期別及び年間の生葉収量については慣行施肥と差はありませんでした。また、低コスト施肥体系では荒茶の窒素含有率がやや低くなるものの、緑茶ドリンク原料として流通できる品質の荒茶が得られました(図1)。

表1 試験区の施肥設計

施肥時期	低コスト施肥区				慣行区			
	資材名	散布量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	資材名	散布量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O
2月下旬	牛ふんペレット堆肥	300	2.2	6.6 8.5	なたね油粕	120	6.0	2.4 1.2
3月上旬	尿素	20	9.2		配合肥料A	60	9.0	1.8 1.8
萌芽期	尿素	20	9.2		尿素	20	9.2	
5月中旬	尿素	20	9.2		配合肥料B	50	6.5	1.5 0.5
6月下旬	尿素	20	9.2		配合肥料A	40	6.0	1.2 1.2
9月上旬	尿素	20	9.2		配合肥料C	100	8.0	6.0 4.0
10月上旬	牛ふんペレット堆肥	200	1.5	4.4 5.7	なたね油粕	120	6.0	2.4 1.2
	計		49.7	11.1 14.2	計		50.7	15.3 9.9
	(肥料費計)		37,116円/10a	(対慣行区比81%)	(肥料費計)		45,664円/10a	

- 上記の他、両区に2月上旬に水マグ(20kg/10a)、8月上旬に炭酸苦土石灰(100kg/10a)を施用。
- 肥料費は土壤改良材を含み、平成30年(2018年)12月現在の価格を参考に算定。
- 低コスト施肥区の肥料費の内訳は、尿素が約2割、牛ふんペレット堆肥が約7割。
- 牛ふんペレット堆肥の各成分の含有率は、現物あたり窒素1.86%、リン酸2.21%、カリ2.83%である。
- 牛ふんペレット堆肥の窒素肥効率は40%と想定。
- 四捨五入により、各施肥時期の牛ふんペレット堆肥の各成分の施肥量と年内合計量は一致しない。



写真1 牛ふんペレット堆肥

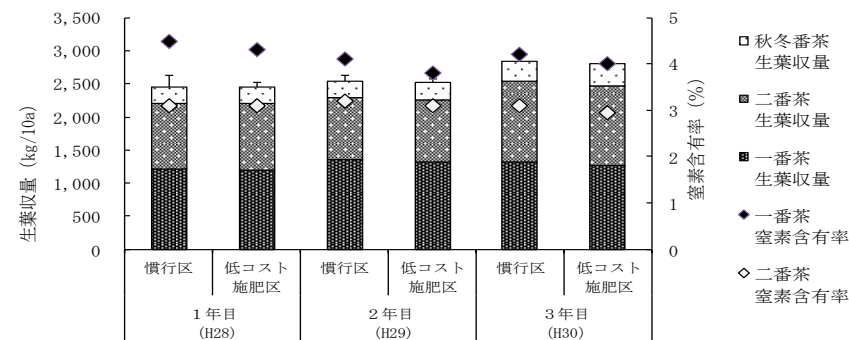


図1 試験期間中の生葉収量及び一番茶、二番茶の荒茶の窒素含有率  
※分散分析により試験区間に有意差はなかった。また、エラーバーは標準偏差(n=3)を表す。

### ◆留意点等

今回の成果は、球磨農業研究所(あさぎり町)の「やぶきた」(昭和44年(1969年)定植)を用い、黒ボク土壌条件で得られたものです。

また、摘採はドリンク原料茶向けとして通常よりも遅く行っています。

【問い合わせ先】球磨農業研究所 TEL: 0966-45-0470

## ② 阿蘇産牧草主体の褐毛和種育成牛・繁殖雌牛用発酵TMRは利用可能である

飼料費削減及び飼料自給率向上のために、阿蘇産牧草と本県で生産された籾米サイレージを活用した自給飼料主体の発酵TMR<sup>※1</sup>の開発と、開発した発酵TMRを褐毛和種育成牛・繁殖雌牛へ給与することで、嗜好性、発育・繁殖成績等に及ぼす影響を調査しました。

### ◆研究の成果

対照区では市販配合飼料と当所産牧草を、TMR区では発酵TMRを給与しました。

- 開発した育成牛用発酵TMRの飼料自給率<sup>※2</sup>は85.8%となり、対照区の飼料自給率38.1%と比較して大幅に向上しました。繁殖雌牛用発酵TMRの飼料自給率は100%となり、対照区の飼料自給率82.4%と比較して向上しました(表1)。
- 育成牛TMR区および繁殖雌牛TMR区の成績は、どちらも対照区と遜色ありません。
- 育成牛TMR区の飼料費は、対照区と比較し1頭あたり16,385円削減**できます。さらに、**牧草を購入した場合と比較すると1頭あたり約23,900円削減**できます。**繁殖雌牛TMR区の飼料費は、対照区と比較し1頭あたり462円削減**できます。さらに、**牧草を購入した場合と比較すると1頭あたり12,250円削減**できます(表2)。

※1…養分要求量に合うように粗飼料、濃厚飼料、ミネラル、ビタミンなどをすべて混合した飼料のこと。  
※2…TDN(飼料中の消化、吸収される養分総量のこと。飼料の栄養価の指標となる。)ベースの数値。



写真1 褐毛和種牛の親子

表1 育成牛・繁殖雌牛用の飼料組成(DM%)

TMR区 原材料名	配合割合		対照区 原材料名	配合割合	
	育成牛用	繁殖雌牛用		育成牛用	繁殖雌牛用
オーチャードグラス乾草一番草出穂期	26.8	18.1	市販配合飼料	63.0	18.0
トールフェスク乾草一番草出穂期	27.0	18.3	粗飼料(乾草)	37.0	0.0
稲わら	0.0	44.2	粗飼料(稲わら)	0.0	82.0
籾米サイレージ	16.3	5.0			
大豆粕	10.3	0.0			
麦焼酎粕(粉末)	11.8	9.0			
ビール粕	6.4	4.0			
炭酸カルシウム	0.7	0.7			
食塩	0.7	0.7			
DM(%)	68.8	69.5	DM(%)	86.5	87.8
TDN	62.7	50.8	TDN	68.4	48.9
CP	17.1	10.1	CP	14.4	7.0
NDF	44	55.3	NDF	24.1	53.8
飼料自給率(%)	85.8	100	飼料自給率(%)	38.1	82.4

※粗飼料成分は日本標準飼料成分表2009年版より

表2 飼料給与量と飼料費の比較(1頭あたり)

	配合飼料給与量(kg)	乾草給与量(kg)	発酵TMR給与量(kg)	籾米サイレージ(増給分)給与量(kg)	飼料費計(円)	TMR区との差額(円)
TMR区 育成牛用	—	—	1,305	—	23,490	0
TMR区 繁殖雌牛用	—	—	1,224	11	16,050	0
対照区 (当所産牧草) 育成牛用	585	360	—	—	39,875	16,385
対照区 (当所産牧草) 繁殖雌牛用	120	564	—	—	16,512	462
参考 (粗飼料購入の場合) 育成牛用	585	360	—	—	47,399	23,909
参考 (粗飼料購入の場合) 繁殖雌牛用	120	564	—	—	28,300	12,250

### ◆留意点等

- 試験期間は、育成牛5~9ヶ月までの150日間、繁殖雌牛分娩前後の120日間としました。
- 発酵TMR開封後は、直射日光の当たらない涼しい場所で保管し速やかに全て使用してください。
- 飼料の切り替えには、1週間程度の馴致期間を設けてください。
- 発酵TMRの製造ロットや条件等でさらに低コスト製造が可能です。なお、今回の製造ロットは育成牛用4.2t、繁殖雌牛2.5tで試算し、運賃、人件費は除いています。

【問い合わせ先】草地畜産研究所 TEL: 0967-32-1231