

# 肉用繁殖牛・育成牛・肥育牛向け発酵TMRの開発と給与技術

試験研究計画名：「TPPに対応した次世代型畜産経営モデルの実証（大規模集落営農法人とTMRセンター、畜産農家の連携型TMRによる低コスト飼料供給の実証研究）」

地域戦略名：飼料用米作付面積の拡大と飼料用米サイレージを活用したTMR調製技術の確立

研究代表機関名：熊本県農業研究センター

## 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

熊本県では、飼料生産コストの低減や飼料生産の外部化等を図るため、飼料用米を活用したTMRの普及・定着を推進しています。現状では、地域の実情に合った利用体制にマッチするTMR調製技術が確立されておらず、TMR推進の障害となっています。そのため、本研究では、耕種・畜産農家の経営安定を目指して、粳米サイレージを活用した肉用繁殖牛・育成牛・肥育牛向け発酵TMRの開発・実証に取り組みました。

## 開発技術の特性と効果：

開発した繁殖牛向け発酵TMRの飼料自給率は90.4%で、栄養成分については乾物TDN51.6%、乾物CP10.2%です。また、育成牛向け発酵TMRの飼料自給率は78.0%で、乾物TDN67.3%、乾物CP17.8%です(表1)。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)、育成牛向け発酵TMRの給与量は原物14.8kg/日・頭(体重300kg、目標DGO.8)で設定しています。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、慣行区と比較して発情回帰、分娩間隔および初回受精月齢及び初産後の発情回帰日数などに有意な差はなく、利用可能です(表2、表3)。

開発した肥育前期用発酵TMRの飼料自給率は、68.2%となり、乾物TDN70.6%、乾物CP12.5%です(表4)。肥育前期用発酵TMRの給

与量は、黒毛和種雌牛で原物15.8kg/日・頭(体重450kg、目標DG1.2)とし、交雑種(B×H)去勢牛では原物16.3kg/日・頭(体重450kg、目標DG1.4)で設定しています。

全期間発酵TMR給与により、発育は慣行区と同程度でしたが、特に肥育前期用発酵TMRにおける嗜好性および増体は良好です(表5)。枝肉成績については慣行区と遜色のない結果です。嗜好性・増体・乾物TDN単価の結果から、肥育前期用発酵TMRの普及が期待されます。

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

表3 黒毛和種育成牛の繁殖成績

区	個体番号	初回授精月齢(カ月)	初産分娩後発情回帰日数(日)	受胎に要した授精回数 <sup>1)</sup> (回)
TMR給与区	a	12.8	73	1.0
	b	13.3	116	1.0
	c	13.9	79	1.5
	d	13.5	46	1.0
	平均	13.4	78.5	1.1
慣行区	a	15.8	105	1.5
	b	13.4	55	1.0
	c	14.2	49	1.5
	d	12.8	54	1.0
	e	14.2	53	1.0
平均	14.1	63.2	1.2	

1) 2016年11月～2018年10月における平均値  
2) 両区間に有意差なし(p<0.05, Tukey-Kramer)

表2 黒毛和種繁殖牛の繁殖成績

区	個体番号	分娩後発情回帰日数(日)	受胎に要した授精回数(回)	分娩間隔(カ月)
TMR給与区	A	61	2.5	13.1
	B	50	1.0	11.1
	C	47	2.0	14.6
	平均	52.5	1.8	12.9
慣行区	A	72	1.0	11.7
	B	45	1.0	10.9
	C	51	1.0	11.1
	D	73	1.0	11.8
平均	60.1	1.0	11.4	

1) 2016年10月～2018年10月における平均値  
2) 両区間に有意差なし(p<0.05, Tukey-Kramer)

表4 肥育牛向け発酵TMRの成分

原材料名	配合割合(原物)		
	肥育前期	肥育中期	肥育後期
圧パントウモロコシ	12	29	30
イネWCS	25	0	5
稲わら	6	15	9
粟米サイレージ	28	25	24
大豆粕	2	3	1
麦焼酎粕濃縮液	18	18	21
ビール粕	8	9	9
炭酸カルシウム	0.5	0.5	0.5
食塩	0.5	0.5	0.5
水分(%)	37.0	34.8	37.2
乾物中CP(%)	12.5	12.1	13.0
乾物中TDN(%)	70.6	76.5	79.2
飼料自給率(%) (TDNベース)	68.2	45.2	46.6

表5 1日平均増体重の比較

区	n	前期	中期	後期	通算	終了時体重	
黒毛和種	TMR給与区	5	0.99 a	0.70	0.70	0.81	746
雌	慣行区	5	0.71 b	0.80	0.74	0.74	705
交雑種(B×H)	TMR給与区	6	1.23	0.88	0.84 a	0.98	832
去勢	慣行区	6	1.13	0.98	0.70 b	0.95	791

※1 異符号間で有意差あり(p<0.05, Tukey). ※2 黒毛和種の終了時体重は28カ月齢のもの  
※3 交雑種の終了時体重は24カ月齢のもの

表6 枝肉成績の比較

品種	区	n	出荷月齢	枝肉重量(kg)	歩留基準値	ロース芯面積(cm)	バラ厚(cm)	皮下脂肪(cm)	BMS No
黒毛和種	TMR給与区	5	28.4	470.3	74.1 a	59.0 a	8.1	2.8	6.6
雌	慣行区	5	28.8	438.3	73.0 b	51.4 b	7.8	3.1	6.2
交雑種(B×H)	TMR給与区	6	25.0	506.9	69.7	49.5	7.2	2.8 a	3.7
去勢	慣行区	6	26.0	493.2	71.3	56.7	7.1	2.3 b	5.0

※異符号間で有意差あり(p<0.05, T-test)

開発技術の経済性は：

発酵TMRの飼料価格については、TMRセンターで10t 製造時の購入金額に基づき算出しており、運賃、人件費は除いて試算を行っています。これを慣行飼養の飼料価格と比較すると、繁殖牛向け発酵TMRの乾物TDN単価は約44%減少、育成牛向け発酵TMRの乾物TDN単価は約57%減少します(図1)。また、肥育牛向け発酵TMRの乾物TDN単価においても、肥育前期で約30%減少するなど、畜産農家が発酵TMRを利用するメリットは大きいです(図2)。

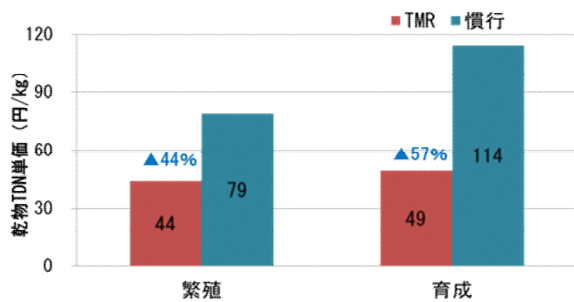


図1 繁殖牛向け発酵TMRの乾物TDN単価

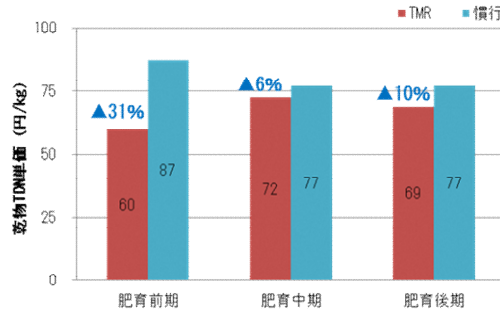


図2 肥育牛向け発酵TMRの乾物TDN単価

こんな経営、こんな地域におすすめ：

飼料用米の作付け地域であって、水田集落営農法人や作業受託組織などの耕種経営体が新たな経営部門として、畜産農家に対して飼料用米を活用した低コスト飼料供給を検討している地域が本技術体系の対象となります。

畜産農家では、発酵TMR飼料の給与に関心があり、配合飼料と粗飼料の分離給餌作業が大変であると感じている肉用牛経営体や、粗飼料の購入が多く飼料費削減を検討している経営体に導入可能な技術です。

技術導入にあたっての留意点：

- 1 発酵TMRには、稲わら、イネWCSなどβカロテンやビタミンA含量が低いものを原料に使用しているため、ビタミン剤の添加をあらかじめ検討する必要があります。
- 2 繁殖牛向け発酵TMRは、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、給与量の増給や大豆粕等の濃厚飼料の追給が必要となります。
- 3 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行います。

研究担当機関名：

熊本県農業研究センター畜産研究所

お問い合わせは：熊本県農業研究センター畜産研究所飼料研究室

電話 096-248-6433 E-mail tsuruta-t@pref.kumamoto.lg.jp

執筆分担 (熊本県農業研究センター畜産研究所 鶴田 勉、北川 まき、林田 雄大)