

試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	普及
課題名：新たな飼料原料を活用した肉用牛肥育飼料の開発			
<p>[要約] 輸入穀類の代替として飼料用米およびDDGSを組み合わせた肥育用飼料の有効性を確認するため、ドライタイプおよび発酵TMRに調製した2つの試験を実施した結果、粉碎玄米（20%配合）とDDGS（10%または20%）を組み合わせた飼料は、従来の輸入穀類主体の飼料と同等の産肉性が得られる。DDGSを各20%配合すると牛肉中のリノール酸・総不飽和脂肪酸割合が増える傾向がみられる。</p>			
キーワード ^o 飼料用米、DDGS、黒毛和種去勢牛、肥育			
実施機関名	畜産総合研究センター生産技術部乳牛肉牛研究室 共同研究（群馬畜試、栃木畜酪研、茨城畜セ・肉用研、畜草研）		
実施期間	2009年度～2011年度		

[目的及び背景]

高騰しているトウモロコシ・大豆粕など輸入穀類の代替として、国産の穀類である飼料用米、バイオエタノール製造に伴い発生するトウモロコシの乾燥蒸留かす（以下、DDGS：ジスチラーズ・ドライト^o・グレイノウズ^o・リュブル）に着目し、それらを組み合わせた肥育用飼料の有効性を確認するため、関東東山4県により肥育試験を実施する。試験は、トウモロコシと大豆粕を飼料用米とDDGSに置き換え、通常の肥育用配合飼料としての利用を想定したドライタイプの試験、食品製造副産物等の利用も想定した発酵TMRの試験を実施し産肉性等に及ぼす影響を検討する。

[成果内容]

ドライタイプの試験は栃木県が、発酵TMRの試験は群馬・千葉県が分担する（表1）。

1. ドライタイプ試験：

トウモロコシ・大麦・大豆粕主体の配合飼料を給与する対照区と、配合飼料中のトウモロコシと大豆粕を飼料用米（粉碎玄米）およびDDGS各20%で置き換えた試験区の2区を設定し、黒毛和種去勢牛7頭を用いて肥育全期間給与する（表2）。給与飼料中の粗飼料割合は、前期（11～18ヵ月齢）20%、後期（19～28ヵ月齢）8%とする。

- (1) 飼料摂取量および発育成績には両区に差はなく、同等の産肉性が得られる（表3）。
- (2) 枝肉格付成績では、両区とも脂肪交雑（BMSNo.）の平均値が7を越える肉質で、飼料用米およびDDGSで置き換えても良質な牛肉が生産できる（表4）。
- (3) 第一胃内発酵および血液性状には両区に差はない。

2. 発酵TMR試験：

高水分の食品製造副産物の利用を視野に入れた利用方法を検討するため、飼料用米（粉碎玄米）およびDDGSの配合割合の異なる3種類の発酵TMRを調製し、黒毛和種去勢牛16頭を用いた給与試験を実施する（表5）。給与飼料中の粗飼料割合は、前期（11～13ヵ月齢）20%、中期（14～18ヵ月齢）15%、後期（19～28ヵ月齢）8%とする。

- (1) 発酵TMRの品質は、いずれもpHは4.0前後で、酪酸含量やVBN/T-N値も低く、V-scoreは93点以上となり、発酵品質も良好なものである。
- (2) 飼料摂取量、発育成績、枝肉格付成績には試験区間に差はなく、ドライタイプの試験と同様に飼料用米およびDDGSで置き換えても良質な牛肉が生産できる。また、試験終了時体重はドライタイプ試験とほぼ同等であり、発酵TMRの採食性に問題はなかったと考えられる（表6）。
- (3) DDGSの配合割合を20%に高めると筋間脂肪や胸最長筋内脂肪の脂肪酸組成で、リノール酸および総不飽和脂肪酸含量が増加する傾向がある（表7）。

[留意事項]

- (1) DDGSは、粗脂肪含量が11%前後と高いため、利用する場合は飼料全体の粗脂肪含量が乾物中6%を越えないように注意する。

[普及対象地域]

県下全域（肉牛肥育農家）、飼料メーカー

[行政上の措置]

[普及状況]

飼料用米の牛への給与は、粉碎玄米やソフト・グレイン・サイレージでの利用が一部農家で行われている。DDGSについては、市販配合飼料の原料として利用され始めている。

[成果の概要]

表1 全体計画

試験等区分	品種性	実施時期	頭数(頭)	担当県
ドライタイプ試験	黒毛和種去勢牛	H21.9～H23.3	7	栃木県
発酵TMR試験	黒毛和種去勢牛	H21.8～H23.2	16	群馬県 千葉県

表3 発育成績および飼料摂取量 (ドライタイプ試験)

	試験区 (n=4)		対照区 (n=3)		
発育成績:(kg)					
開始時体重	369.3 ± 13.4	363.3 ± 8.1			ns
終了時体重	813.3 ± 55.0	797.7 ± 57.8			ns
日増体量	0.87 ± 0.09	0.84 ± 0.11			ns
飼料摂取量:注 (kg/頭・日)					
前期平均:	10.3 ± 0.8	9.7 ± 0.4			ns
後期平均:	10.1 ± 1.1	9.8 ± 1.0			ns

ns:有意差なし(P>0.05)

注、一日1頭あたり、原物

表5 試験区および供試牛 (発酵TMR試験)

(種雄牛)	0%区	10%区	20%区
供試頭数:(頭)			
群馬県 (茂勝栄)	2	3	3
千葉県 (安茂勝)	3	2	3
計	5	5	6
発酵TMR中の配合割合:(%)			
飼料用米(粉碎)	0	20	20
DDGS	0	10	20

注、配合割合は原物重量比

表2 試験区および供試牛 (ドライタイプ試験)

(種雄牛名)	試験区	対照区
供試頭数: (平茂晴)	4頭	3頭
(配合割合、原物%)		
飼料用米	20	0
DDGS	20	0

表4 枝肉格付成績 (ドライタイプ試験)

	試験区 (n=4)	対照区 (n=3)	
枝肉重量(kg)	496.6	516.3	ns
胸最長筋面積(cm ²)	56.0	61.0	ns
ばらの厚さ(cm)	9.0	9.1	ns
皮下脂肪の厚(cm)	2.8	2.6	ns
歩留基準値(%)	74.0	74.6	ns
肉質等級	4.5	4.3	ns
脂肪交雑(BMSNo.)	7.8	7.7	ns
肉色(BCSNo.)	4.0	4.3	ns
肉色等級	4.8	4.3	ns
締まり・きめ等級	4.5	4.3	ns
脂肪色(BFSNo.)	3.0	3.0	ns

ns:有意差なし(P>0.05)

表6 発育成績および飼料摂取量 (発酵TMR試験)

	0%区 (n=5)	10%区 (n=5)	20%区 (n=6)	区
体重:(kg)				
試験開始時	354.4	341.4	348.5	ns
中期終了時	620.0	584.3	608.7	ns
試験終了時	794.4	763.1	802.0	ns
日増体量:(kg/日)				
全期間	0.86	0.82	0.88	ns
飼料摂取量:(kg/日)注				
全期間	14.8	13.4	14.6	ns

ns:有意差なし(P>0.05)

注、原物摂取量

表7 脂肪酸組成 (発酵TMR試験)

	0%区 (n=5)	10%区 (n=5)	20%区 (n=6)	Prob.
筋間脂肪:				
パルミチン酸 (16:0)	24.3 a	24.7	21.1 b	0.021
オレイン酸 (18:1)	53.6	53.2	56.9	0.057
リノール酸 (18:2)	2.4 A	3.3 a	4.4 B,b	0.005
リレン酸 (18:3)	0.34 A	0.31 a	0.29 B,b	0.002
不飽和脂肪酸割合	60.9 A	61.4 a	67.0 B,b	0.004
一価不飽和脂肪酸割合	58.1	57.8 a	62.3 b	0.039
胸最長筋内脂肪:				
パルミチン酸 (16:0)	26.7 A	26.2 a	23.5 B,b	0.003
オレイン酸 (18:1)	51.9	52.3	54.4	0.063
リノール酸 (18:2)	2.4 A,a	2.8 b	3.0 B	0.004
リレン酸 (18:3)	0.3	0.3	0.3	0.312
不飽和脂肪酸割合	58.8 a	59.4	61.3 b	0.041
一価不飽和脂肪酸割合	56.1	56.4	58.0	0.118

Prob.:Probability

注、異符号間に有意差有り

A,B:P<0.01、a,b:P<0.05

[発表及び関連文献]

・平成23年度試験研究成果発表会資料 (酪農・肉牛)

・日本畜産学会第115回大会 (2012年)

[その他]