

試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	研究
課題名：食品製造副産物等を含む乳酸発酵飼料による肉用牛の低コスト肥育技術			
〔要約〕水分含量を45%程度に調整した食品製造副産物を主体とする混合飼料を密閉貯蔵して調製した乳酸発酵飼料は、黒毛和種去勢牛の嗜好性が高く、増体成績は配合飼料給与と比べて劣るが、肉質が優れ枝肉単価は向上する。			
キーワード 食品製造副産物、乳酸発酵飼料、黒毛和種去勢牛、肥育、コスト削減			
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			
実施期間 2004年度～2008年度			

〔目的及び背景〕

肉用牛肥育経営に占める飼料費は、素畜費を除いた生産費の約70%に及び、その大部分を占める濃厚飼料はほとんど輸入に依存している。そこで、肉牛肥育のコスト削減および輸入飼料依存度を低下させるため、食品製造副産物を乳酸発酵飼料に調製して黒毛和種去勢牛に給与し、産肉性等に及ぼす影響を検討した。

〔成果内容〕

- 1 平均11.2か月齢の黒毛和種去勢牛8頭（父は北国茂）を対照区と発酵区に4頭ずつ分けて群飼育した。給与飼料として、発酵区は食品製造副産物を主体とする発酵飼料（表1）を用い、対照区は濃厚飼料として市販配合飼料、粗飼料としてモミ殻と切断稲ワラとを乾物比1:1で混合したものをを用いた。肥育期を前期（5.3か月間）、中期（5.3か月間）、後期（7.0か月間）に分け、給与飼料の粗濃比（乾物）を前期25:75、中期15:85、後期10:90として自由採食させ、29.0か月齢でと畜した。
- 2 発酵飼料は稲わらを除く材料を混合して刎殻用ポリ袋に詰め、掃除機で抜気して密閉貯蔵することで、乳酸主体の発酵が進んでpHは約3.9に低下し、嗜好性も良好である。
- 3 発酵飼料の調製に繊維含量が高い食品製造副産物を多く用いたため、そのNDF含量は対照区に比べて10～14%高くなる（表1）が、乾物摂取量は発酵区が多く、夏場における飼料摂取量の低下も見られなかった。体重と日増体量は対照区が勝る傾向がある（表2）。
- 4 枝肉重量は対照区が重い傾向があるが、肉質等級は発酵区が向上する。発酵区は、BMS No. と枝肉単価が有意に高く、枝肉販売価格には有意な差はない（表3）。
- 5 ロース芯の肉質は、発酵区は水分と粗蛋白質の含量が低く粗脂肪含量が高い傾向であり、せん断力価と皮下脂肪の融点が低かった（表4）。
- 6 飼料のkg単価を、ビール粕・小麦ダスト10円、配合飼料40円、トウモロコシ36.5円、フスマ28.5円、コーンスチープリカー5円、稲わら48円、豆腐粕・コーヒー豆薄皮・モミガラは無料として計算した飼料費は、対照区205,692円、発酵区138,367円となり、発酵飼料の給与により飼料費を67,325円（約33%）削減可能である。

〔留意事項〕

- 1 利用する食品製造副産物によって飼料成分が変動するので、飼料計算や分析が必要である。脂肪の過剰は脂肪壊死症、リンの過剰は尿石症を誘発する可能性がある。ビタミン、ミネラルの過不足に注意する。
- 2 内側にポリ袋を入れたフレコンバックに貯蔵することで、害虫やネズミによる食害を受けずに野外での保管が可能である。
- 3 材料の食品製造副産物に動物性飼料の混入がないことを確認するとともに、カラスやネズミによる汚染、腐敗やカビの発生がないよう保管に留意する。
- 4 食品製造副産物中の繊維は一般的に粒子が細かく、牛の反すうを刺激する効果が低いことから、粗飼料は通常の肥育飼料と同水準にするのが安全である。

[普及対象地域]

県下全域

[行政上の措置]

発酵飼料を調製して自家用で利用する場合には飼料製造業の届かは不要であるが、廃棄物の処理及び清掃に関する法律など関連法律に抵触しないよう配慮を要する。

[普及状況]

県内の肥育農家2戸で同様な乳酸発酵飼料を調製して、濃厚飼料の全量をこれで置き換えているが、これらの事例を参考にして今回の試験を行った。

[成果の概要]

表1 発酵飼料の配合割合・乾物中成分値・発酵品質 (%)

発酵飼料の 配合割合	前期		中期		後期		給与飼料の 乾物割合	前期		中期		後期	
	原物	乾物	原物	乾物	原物	乾物		56.5		52.4		54.0	
市販配合飼料	6.8	10.8	7.0	12.0	7.7	12.8	乾物中成分割合	発酵区	対照区	発酵区	対照区	発酵区	対照区
トウモロコシ	14.6	22.3	14.7	24.3	16.2	26.0	粗蛋白質	11.9	11.9	12.5	12.9	13.1	13.4
小麦ダスト	9.7	15.2	10.1	17.0	11.1	18.2	粗脂肪	3.8	2.0	4.0	2.1	4.2	2.2
コーヒード薄皮	6.8	10.8	6.8	11.6	7.5	12.4	NDF	44.8	33.7	42.0	28.2	39.8	25.5
豆腐粕(生)	20.4	7.5	20.5	8.1	22.6	8.7	TDN	65.9	67.9	69.5	73.2	72.3	75.8
ビール粕(生)	7.3	3.3	7.4	3.6	8.1	3.9	発酵品質						
ふすま	2.9	4.6	3.1	5.2	3.4	5.6	原物中の有機酸割合		VBN/T-N (%)	Vスコア	pH		
コーンステープラー	1.9	1.8	1.9	1.9	2.1	2.1	乳酸	酢酸				n-酪酸	
モミガラ	7.3	11.7	4.6	8.0	3.1	5.1	2.28	0.67	0.01	5.3	94.5	3.9	
稲わら	7.8	12.1	5.0	8.3	3.3	5.3							
水	14.6	19.0		14.9									

発酵飼料は、稲わら以外の材料を混合してモミガラ用ポリ袋に密閉貯蔵して調製した

表2 飼料乾物摂取量、体重、日増体量

	乾物摂取量(kg/日)		体 重 (kg)			日増体量(kg/日)		
	対照区	発酵区	対照区	発酵区	P	対照区	発酵区	P
前期	8.0	8.5	432	432	0.97	0.95	0.92	0.80
中期	8.1	8.6	560	538	0.46	0.80	0.66	0.09
後期	7.3	7.4	692	634	0.13	0.60	0.44	0.06
通 算	7.7	8.1	413	352	0.09	0.77	0.65	0.09

※ 飼料乾物摂取量は、群飼育のため4頭の合計摂取量を4で除した値

※ 体重は、各期の終了時に測定

※ 体重の通算成績は、試験期間の増体量

表3 枝肉の格付け成績・枝肉価格

	対照区	発酵区	P値
枝肉重量 (kg)	434.3	397.5	0.20
枝肉等級 (頭)	A3:3頭 B3:1頭	A4:2頭 A5:2頭	
枝肉等級 (平均)	3.0	4.5	
ロース芯面積 (cm ²)	52.5	55.0	0.46
バラの厚さ (cm)	6.9	6.7	0.67
皮下脂肪の厚さ (cm)	2.5	1.9	0.27
BMS No.	4.8	8.0	** 0.002
枝肉単価 (円/kg)	1,735	1,984	** 0.001
枝肉価格 (万円)	75.4	78.9	0.48

**P<0.01

表4 ロースの肉質分析結果と脂肪融点

	対照区	発酵区	P値
水分 (%)	47.4	44.3	0.29
粗脂肪 (%)	36.6	41.5	0.26
粗蛋白質 (%)	15.4	13.6	0.07
クッキングロス (%)	13.4	12.4	0.39
せん断力値 (kg/cm ²)	1.9	0.9 *	0.02
脂肪融点			
皮下脂肪 (°C)	28.6	24.4	0.06
筋間脂肪 (°C)	29.5	29.6	0.98

*P<0.05

粗脂肪、粗蛋白質は、原物中の値

[発表及び関連文献]

平成18年度試験研究成果発表会資料 (酪農・肉牛部門)

[その他]

平成18年度試験研究要望課題 (提起機関: 印旛農林振興センター)