

焼酎粕混合飼料が肥育成績に及ぼす影響

Effect of Barley Distiller's Residue Mixed Rations on Fattening Performance of Japanese Black Cattle

人見 徹、森 学^{*}、木下 正徳

要 旨

肉用牛肥育用濃厚飼料の一部を乾燥麦焼酎粕混合飼料（以下、焼酎粕混合飼料）に代替して給与した場合において、飼料摂取量、増体、肉質に及ぼす影響を検討するために、子牛市場で平均 9.3 カ月齢の同一種雄牛黒毛和種去勢牛を 18 頭導入し肥育試験を行った。試験区は、濃厚飼料の現物 5 % を焼酎粕混合飼料で代替した 5 % 区、10 % を代替した 10 % 区、焼酎粕混合飼料を無給与とした対照区の 3 区とし、17 カ月間肥育した。

1. 肥育全期間の増体量は、対照区 439.5kg、5 % 区 425.5kg、10 % 区 425.7kg であり、各区に差を認めなかった。
2. 乾物摂取量は、全期間通算で 1 日あたり、対照区 8.69kg、5 % 区 7.83kg、10 % 区 8.24kg であり、5 % 区は対照区と比較して有意に摂取量が少なかった ($P<0.05$)。
3. 枝肉成績は屠前体重、枝肉重量、ロース芯面積、バラ厚、皮下脂肪厚、歩留基準値、BMS.No、光沢、締まり、きめ、BFS.No、の各項目において、各区に差を認めなかった。

以上のことから、肉用牛肥育用濃厚飼料の 10 % を焼酎粕混合飼料で代替給与しても、発育、枝肉成績は無給与の場合と差はなく、肥育用飼料として利用が可能であると考えられた。

（キーワード：黒毛和種去勢牛、焼酎粕混合飼料、代替）

背景及び目的

当県内には焼酎製造会社が多く、製造副産物として年間約 83,000t の焼酎粕が産出されている（2005 年度）。また、焼酎粕は 2007 年 4 月以降の海洋投棄が原則禁止されており、様々な活用方法が試みられている。焼酎粕は安価で、乾物中粗蛋白質含量が 29.8 % と高く¹⁾、肥育用飼料の蛋白質供給源として良好な飼料原料であり、近年、畜産分野における利用が検討されている。稲田ら²⁾は、乳用種去勢牛の肥育用混合飼料への液状焼酎粕添加は、枝肉成績、枝肉販売額において無添加と差はなく、肥育飼料として利用可能であることを報告している。しかし、液状焼酎粕は、約 90

% が水分で取扱が難しく、現在では主に、酪農家、肉用牛繁殖農家などの一部の農場での使用にとどまっている。

大分県バイオテクノロジー懇談会の研究グループは、乾燥麦焼酎粕に有用微生物を添加し、付加価値を高めた焼酎粕混合飼料の開発を進めており、食品製造副産物が肉用牛肥育用飼料として活用されることを期待している。

本試験では、肉用種去勢牛の肥育全期間に、開発を進めている焼酎粕混合飼料を濃厚飼料の代替として給与することによる、飼料摂取量、増体、肉質に及ぼす影響について検討した。

*現大分県食肉衛生検査所

(4) 枝肉成績

試験終了後、大分県畜産公社で屠畜した後、枝肉成績は(社)日本食肉格付け協会の格付成績を用いた。

5. 統計処理

統計処理は、一元配置の分散分析及び、Tukey の方法により行い、5%水準で有意差ありと判定した。

結果及び考察

1. 飼料摂取状況

1日1頭あたりの養分摂取量を表3に示した。乾物摂取量は、前期、後期では差を認めなかったが、中期では、対照区 9.18kg、5%区 7.43kg、10%区 8.66kg であり、5%区は対照区、10%区と比較して有意に少なかった (P<0.05)。全期間では、対照区 8.69kg、5%区 7.83kg、10%区 8.24kg であり、5%区は対照区と比較して有意に少なかった (P<0.05)。

TDN 摂取量は、前期、後期では有意差を認めなかったが、中期では、対照区 7.27kg、5%区 5.84kg、10%区 6.80kg であり、5%区は対照区、10%区と比較して有意に少なかった (P<0.01、P<0.05)。全期間では、対照区 6.69kg、5%区 6.01kg、10%区 6.33kg

であり、5%区は対照区と比較して有意に少なかった (P<0.05)。

粗蛋白質 (CP) 摂取量は、前期、後期は、各區間に差を認めなかったが、中期では、対照区 1.24kg、5%区 1.06kg、10%区 1.28kg であり、5%区は 10%区と比較して有意に少なかった (P<0.05)。

1頭あたりの焼酎粕混合飼料摂取量を表4に示した。全期間を通して、5%区 187.9kg、10%区 386.3kg であり、乾燥麦焼酎粕として、それぞれ 169.1kg、347.7kg を摂取した。

給与飼料乾物中の粗蛋白質濃度 (CP/DM) を表5に示した。対照区は前期 14.5%、中期 13.5%、後期 12.2%、5%区は 15.1%、14.3%、12.7%、10%区は 15.5%、14.8%、13.5% であり、肥育全期間で、10%区は対照区と比較して有意に高く、肥育中期及び後期で5%区は対照区と比較して有意に高かった (P<0.05)。

2. 発育成績

平均体重の推移を表6に示した。肥育全期間の日増体量は対照区 0.86kg、5%区 0.83kg、10%区 0.83kg で、各區に差を認めず、肥育全期間の増体量も対照区 439.5kg、5%区 425.5kg、10%区 425.7kg であり、各區に差は認められなかった。

表3 養分摂取量

区分	乾物摂取量(kg/日)				TDN摂取量(kg/日)				CP摂取量(kg/日)			
	前期	中期	後期	全期間	前期	中期	後期	全期間	前期	中期	後期	全期間
対照区	8.51	9.18 b	8.28	8.69 b	6.00	7.27 B	6.85	6.69 b	1.23	1.24	1.01	1.17
5%区	8.34	7.43 a	7.69	7.83 a	5.97	5.84aA	6.29	6.01 a	1.26	1.06 a	0.98	1.11
10%区	8.05	8.66 b	7.94	8.24	5.77	6.80 b	6.43	6.33	1.25	1.28 b	1.07	1.21

注) 同列異符号間に有意差あり A-B (P<0.01)、a-b (P<0.05)

表4 焼酎粕混合飼料摂取量

(単位: kg)

区分	前期	中期	後期	全期間
	183日	183日	144日	510日
5%区 麦焼酎粕混合飼料	55.3	75.8	56.9	187.9
乾燥麦焼酎粕重量	49.7	68.2	51.2	169.1
10%区 麦焼酎粕混合飼料	109.7	158.7	117.9	386.3
乾燥麦焼酎粕重量	98.7	142.9	106.1	347.7

表5 乾物中の粗蛋白質濃度(単位: %)

区分	前期	中期	後期
	平均	平均	平均
対照区	14.5a	13.5a	12.2a
5%区	15.1	14.3b	12.7b
10%区	15.5b	14.8b	13.5b

注) 同列異符号間に有意差あり a-b(P<0.05)

表6 平均体重の推移

(単位: kg)

区分	項目	開始時	前期 183日	中期 183日	後期 144日	全期間増体 510日
対照区	体重	281±16.4	453.5±31.4	617.2±53.2	720.5±52.5	439.5±43.0
	D G		0.94±0.13	0.89±0.16	0.72±0.12	0.86±0.08
5%区	体重	283.3±6.6	475.0±29.8	608.5±28.7	708.8±41.4	425.5±37.2
	D G		1.05±0.13	0.73±0.08	0.70±0.14	0.83±0.07
10%区	体重	285.0±5.2	461.3±23.2	619.2±28.5	710.7±24.9	425.7±23.3
	D G		0.96±0.11	0.86±0.06	0.64±0.08	0.83±0.05

注) 平均値 ± 標準偏差

3. 血液中ビタミンA濃度

血液中ビタミンA濃度の推移を図1に示した。肥育開始時の血液中ビタミンA濃度の平均値は、対照区 129.3IU/dl、5%区 107.1IU/dl、10%区 128.3IU/dl であり、その後、肥育6カ月までは概ね100IU/dlを維持した。しかし、ビタミンA無添加飼料給与後の肥育12カ月(22カ月齢)では対照区 52.3IU/dl、5%区 40.3IU/dl、10%区 43.6IU/dlまで低下したことから、血液中濃度の測定時に33IU/dlを下回った個体は、ビタミンAD₃E剤50万単位を経口投与した。その結果、肥育16カ月(24カ月齢)では、対照区 63.3IU/dl、5%区 60.9IU/dl、10%区 54.8IU/dlまで回復し、ビタミンA欠乏による事故の発生は認められなかった。

4. 枝肉成績

枝肉成績を表7に示した。平均枝肉重量は対照区 442.9kg、5%区 437.9kg、10%区 441.9kg であり、

表7 枝肉成績

区分	日齢	屠前体重 (kg)	枝肉重量 (kg)	ロース芯面積 (cm ²)	バラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)	歩留 基準値	BMS No.	BCS No.
対照区	798.0	679.5	442.9	49.8	6.8	3.7	71.6	4.7	3.7
	±13.4	±49.5	±35.9	±5.7	±0.6	±0.6	±1.2	±1.4	±0.5
5%区	805.8	680.0	437.9	53.7	6.9	2.8	73.0	4.8	3.7
	±15.3	±41.5	±24.9	±6.9	±1.0	±0.8	±1.4	±1.6	±0.5
10%区	808.8	678.3	441.9	53.0	6.9	3.2	72.6	5.7	4.0
	±10.6	±21.8	±16.5	±3.3	±0.9	±0.8	±0.4	±2.4	±0.0
区分	光沢	締まり	きめ	BFS No.	脂肪の 光沢と質	等級割合			
対照区	3.5	3.3	3.7	3.0	5.0	A4:2頭,B4:1頭,B3:2頭,B2:1頭			
	±0.5	±0.8	±0.5	±0.0	±0.0				
5%区	3.8	3.5	3.7	3.0	5.0	A5:1頭,A4:1頭,A3:2頭,B3:2頭			
	±0.8	±0.8	±0.8	±0.0	±0.0				
10%区	3.8	3.7	4.0	3.0	5.0	A5:1頭,A4:1頭,B4:1頭,A3:3頭			
	±0.8	±0.8	±0.6	±0.0	±0.0				

注) 平均値 ± 標準偏差

各区間に差は認められなかった。また、肉質に関する各項目(ロース芯面積、バラ厚、皮下脂肪厚、歩留基準値、BMS.No、光沢、締まり、きめ、BFS.No)においても各区に差は認められなかった。4等級以上の格付けは対照区 50.0%、5%区 33.3%、10%区 50.0%であり、ほぼ同様の成績を示した。

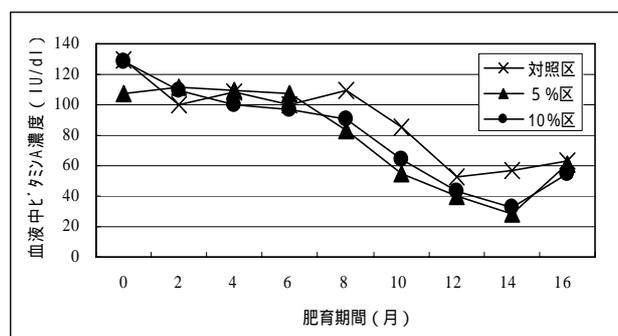


図1 血液中ビタミンA濃度の推移

表 8 収益性の比較

(単位：円)

	素畜価格	飼料費 (焼酎粕混合飼料除く)	枝肉単価	販売額	肥育差額
対照区	488,600	259,024	1,718	801,722	54,098
5%区	494,725	223,202	1,858	845,649	127,722
10%区	477,050	226,093	1,905	880,002	176,859

収益性の比較について表 8 に示した。各試験区の肥育牛 1 頭当たりの収益性を検討するため、素畜価格、飼料費、販売額、肥育差額について比較を行った。平均の枝肉単価は対照区 1,718 円、5%区 1,858 円、10%区は 1,905 円であり、販売額は対照区と比較して、5%区で 43,927 円、10%区で 78,280 円上回った。また、肥育牛の販売価格から素牛導入価格と飼料費を引いた単純な差益は、市販されていない焼酎粕混合飼料の飼料費を除外した計算では、対照区 54,098 円、5%区 127,722 円、10%区 176,859 円であった。焼酎粕混合飼料の予想販売価格を 120 円/kg と試算した場合、当該飼料を含めた飼料費の算出額は、対照区 259,024 円、5%区 245,750 円、10%区 272,449 円であり、10%区は対照区を上回った。しかし、肥育差益は 5%区 105,174 円、10%区 130,503 円であり、焼酎粕混合飼料の飼料費を含めても 5%区、10%区は、対照区と比較して収益が

増加すると考えられた。

渡辺ら³⁾は、焼酎粕ペレットを体重 1% に制限給与した場合、枝肉成績の改善を認めたが、後期に飼料摂取量が減少し、増体の低下が見られたと報告している。本試験では、中期に 5%区で他の区と比較して乾物摂取量が少なく、全期間でも 5%区は対照区と比較して少なかった。しかし、焼酎粕混合飼料の代替割合が大きい 10%区では乾物摂取量の減少が認められなかったことから、本試験で用いた焼酎粕混合飼料は、飼料摂取量に影響を与えないと考えられた。

本試験の結果から、濃厚飼料の現物 10%程度までの焼酎粕混合飼料の代替は、産肉性、肉質に影響なく給与が可能であり、また、水分含量が 6.9%と未加工の焼酎粕と比べて低く、他の飼料との混合においても変敗しにくいことから、肥育飼料として容易に利用が可能であると考えられた。

参考文献

- 1) 農林水産省農林水産技術会議事務局編 (2001) 日本標準飼料成分表
- 2) 稲田淳、平島善典、古賀鉄也、磯崎良寛 福岡県農業総合試験場研究報告 No.22: 95-98, 2003
- 3) 渡辺洋一郎、大田均、田崎道弘、平礼子、田原孝二 鹿児島県畜産試験場 研究報告 第 23 号: 13-26, 1991