

肥育後期の穀類給与手法の違いが黒毛和種去勢牛肥育成績に与える影響

高取 等・立花 明・山崎義明

要 約

肥育後期の穀類給与手法の違いが、生後8か月齢で市場導入した黒毛和種去勢牛の肥育成績に及ぼす影響について、16か月肥育（生後24か月齢出荷）の中で、肥育後期に圧片大麦を給与する場合の給与期間を10か月間（試験区）と7か月間（対照区）とを設定し、3頭ずつ供試し、比較検討した。

- 1 増体成績については、期間中のDGは試験区0.81kg/日に対して、対照区が0.85kg/日とやや良好であった。両区とも、肥育11～12か月のDGが低下、特に試験区で著しかった。特に、試験区の試験牛では、消化管障害のため、治療を要する個体が発生した。
- 2 飼料摂取状況については1頭当たりの原物飼料摂取量は、試験区が粗飼料821kg、濃厚飼料4038kgと、対照区のそれぞれ793kg、3974kgより多く摂取した。1kg増体に要したTDN量は試験区が8.06kgと、対照区の7.57kgより多かった。
- 3 枝肉成績については、試験区が枝肉重量411.3kg、ロース芯面積38.0cm²、ばらの厚さ7.3cm、BMS4.3に対して、対照区はそれぞれ、424.5kg、42.0cm²、7.4cm、3.7であり、肉量については、対照区が、肉質については試験区が優れた。BMSについて、画像解析を行ったところ、ロース芯の脂肪割合、粒子数、平均形状係数は、試験区が大きかった。
- 4 所要経費については、枝肉販売価格から素牛価格、飼料費を差し引いた肥育差益は、両区とも負の値となり、試験区-655円、対照区-57,966円となったが、枝肉販売価格の大きい試験区の方がやや良かった。

緒 言

現在の一般的な黒毛和種去勢牛の肥育期間は、20か月間もの長期にわたっている。この肥育期間を16か月間に短縮することにより、牛肉生産の低コスト化を図る。

脂肪交雜の発達は、生後13～24か月齢頃まで、特に16～18か月齢で盛んに発達することが知られており¹⁾、その間の穀類の摂取が重要と考えられているため、肥育後期に圧片大麦を給与する場合の給与期間が肥育成績に及ぼす影響について、10か月間（試験区）と7か月間（対照区）とを設定し、16か月肥育（生後24か月齢出荷）で比較検討した。

材料及び方法

1 供試牛と試験区の構成

鳥取県産黒毛和種去勢牛6頭を子牛市場より導入した。試験区、対照区3頭ずつに振り分け、種雄牛は、試験区、対照区とも、高森、第7東天、糸北鶴産子を1頭ずつとした。（表1、2）

2 試験期間

平成10年3月から平成11年7月の16.2か月間（493日間）行った。

3 飼料給与体系と供試飼料

飼料給与は、3頭ずつ同一の飼槽で摂取させ、粗飼料と濃厚飼料は分離給与とした。

肥育開始後7か月間は粗飼料は飽食、濃厚飼料は定量給与、8か月目以降は粗飼料、濃厚飼料ともに飽食とした。

表1 供試牛の血統および試験区の構成

試験区	番号	血 統			区の構成	備考	略号
		父	母の父	祖母の父			
試験区	1	高森	糸北鶴	氣高富士	10か月間 大麦添加 給与	向上	012
	2	第7東天	糸北鶴	伯豊			013
	3	糸北鶴	富士森	金高			014
対照区	4	高森	糸北鶴	高茂	7か月間 大麦添加 給与	H10.3月 家畜市場導入	009
	5	第7東天	糸北鶴	榮高			010
	6	糸北鶴	富士森	森氣高			011

表2 試験牛導入時の概要

	試験区	対照区
導入日齢 (日)	250.3 ± 10.12	232.3 ± 17.39
導入体重 (kg)	278.3 ± 12.10	284.0 ± 31.10
導入価格 (1000円)	455.0 ± 24.23	462.4 ± 21.68

(平均値±標準偏差)

濃厚飼料は、肥育用配合飼料としては、自家配合飼料を用い、（表3）肥育開始から4か月間は制限給与とし、これに加えて、一般ふすま1頭当たり1kgを両区に給与した。肥育開始後5か月目以降は、濃厚飼料は飽食とした。さらに、肥育開始後7か月以降は単味穀類として2種混トウモ

ロコシ(中目)を添加した。また、試験区では7か月(生後約15か月)目以降、対照区では10か月(生後約18か月)目以降、圧麦を給与した。穀類給与量の上限はそれぞれ、1日1頭当たり1.5kgの計3.0kgとした。

粗飼料には、イナワラ、チモシー乾草、ハイキューブを用いた。チモシー乾草は、肥育開始後4か月間給与し、開始直後の1.0kg/日・頭から漸減した。ハイキューブの給与は、1.5kg/日・頭を肥育開始後4か月間給与した。(図1)

表3 配合飼料の組成

原料	配合割合(%)
圧扁大麦(皮むき)	20
2種混トウモロシ(魚粉2%)	30
一般ふすま	35
増産ふすま	10
大豆粕	5
合計	100
DM	86.7
TDN	72.2
DCP	11.1

	試験区			対照区		
	生後月齢(目安)			生後月齢(目安)		
	8 前期	16 後期	24	8 前期	16 後期	24
粗飼料	→			→		
いなわら	→			→		
チモシー乾草	→			→		
ハイキューブ	→			→		
濃厚飼料	→			→		
肥育配合	→			→		
一般ふすま	→			→		
2種混トウモロシ	→			→		
圧扁大麦	→			→		

図1 肥育期間中飼料給与の概要

尿石防止用の固形塩は常置し、自由紙食させるとともに、食欲不振時には、市販の飼料添加剤を用いた。また、毎正午ごろ、市販の鉱物質飼料を50g/日・頭を給与した。

4 飼養管理

試験牛導入時に、疾病予防のため、各種ワクチンの接種、肝テツ駆虫剤、ビタミンAD3E剤(ビタミンAとして250万IU/頭)の経口投与を行った。試験牛房は、牛床が5.5m×3.5m(間口×奥行き)、パドックが5.5m×4.0mの牛房で3頭づつ飼育し、途中、11か月目から13か月目まではパドックを閉じた。

飲水は、ウォーターカップでの自由飲水とした。割蹄は適宜実施した。また、敷料はオガクズを利用し、除糞作業は2、3週に1回の間隔で実施した。

5 調査項目

- (1) 体重・体高測定：概ね1か月間隔で測定した。
- (2) 飼料摂取量：各群の給与量から残飼量を差し引いて求め、30日単位で集計した。飼料成分については、日本標準飼料成分表及び、飼料分析による計算値とした。
- (3) 枝肉成績：(株)鳥取県食肉センターで日本食肉格付協会の枝肉格付規定に基づいて調査した。

(4) 画像解析による脂肪交雑客観評価：ロース芯断面写真をスキャナーでパソコンに取り込み、口田ら²³⁾による脂肪交雑客観判定プログラム(Bmobe)を用いて、ロース芯脂肪交雑の画像解析を行った。

結果及び考察

1 増体成績

体重・体高・DGの開始時、終了時の平均値は、区間に有意な差は認められなかったが、肥育開始時点で体重が大きかった対照区が、終了時でも大きかった。(表4)

表4 増体成績

		試験区	対照区
体重	開始時 (kg)	278.3 ± 12.10	284.0 ± 31.10
	終了時 (kg)	675.0 ± 15.72	699.7 ± 84.52
体高	開始時 (cm)	119.0 ± 3.00	117.0 ± 2.65
	終了時 (cm)	137.9 ± 4.80	138.5 ± 4.50
期間DG	(kg/日)	0.81 ± 0.047	0.84 ± 0.111

(平均値±標準偏差)

DGは、肥育開始後11~12か月目に、両区とも低下したが、試験区の低下が著しかった。(図2)これは、試験区の1号の消化管障害(盲腸・結腸気腸)によるものである。体高は試験区の方が高めに推移したが、試験終了時ではほぼ同じ値となった。(図3)

大麦を給与開始前後で、下痢症等の発生回数を比較すると、試験区の方が発生回数が多かった。(表5)

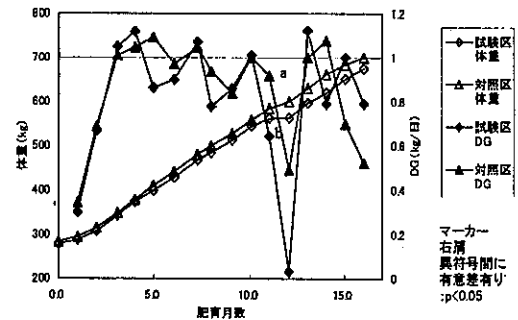


図2 体重・DGの推移

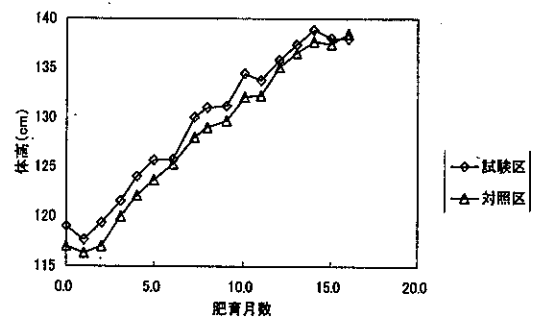


図3 体高の推移

表5 下痢、食欲不振の発生回数

区分	試験区	対照区
下痢：大麦給与以前	2	3
下痢：大麦給与以後	12	5
食欲不振：大麦給与以前	2	4
食欲不振：大麦給与以後	7	1

2 飼料摂取量

試験期間中の濃厚飼料は、対照区より試験区が多く摂取したが、粗飼料および粗飼料の摂取割合も試験区が多かった。1kg増体に要したTDN量は、対照区が試験区より、良好であった。(表6)

表6 飼料摂取量および飼料要求率

区分	試験区	対照区
現粗飼料(kg)	821	794
濃厚飼料(kg)	4038	3974
中粗飼料割合(%)	16.9	16.6
成DM(kg)	4105	4036
TDN(kg)	3198	3148
分CP(kg)	582	577
1kg増体に要したTDN量(kg)	8.06	7.57

日本標準飼料成分表(1995年版)を基に算出

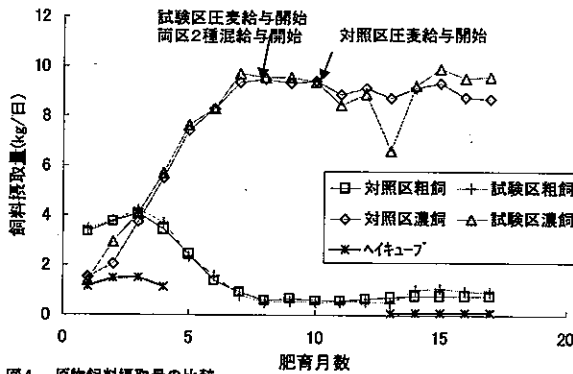


図4 原物飼料摂取量の比較

飼料摂取の推移については、肥育前期は同様に推移したが、肥育後期にの肥育開始後12か月目に試験区の濃厚飼料摂取量が大きく低下した。(図4)

また、体重当たりのTDN摂取量を比較すると、試験区の方が、1号牛に消化管障害が発生した時期を除いては、肥育前期、後期を通じて対照区より多かった。(図5)

粗飼料の摂取割合は、肥育7か月目以降、対照区は終了まで、試験区は14か月目を除いて、10%以下となり、下痢、食欲不振はこの間に多く観察された。(図6)

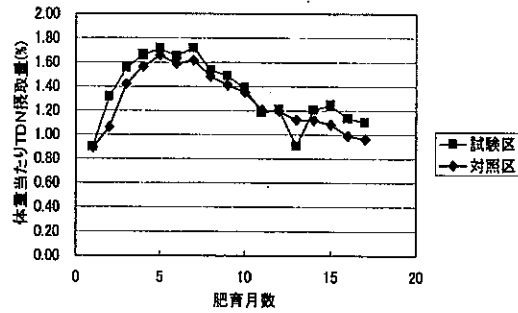


図5 体重当たりTDN摂取量の推移

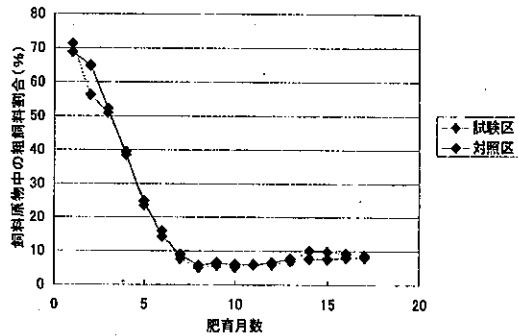


図6 粗飼料摂取の原物比

3 枝肉成績

枝肉重量、ロース芯面積、ばらの厚さについては、対照区がやや大きかった。皮下脂肪厚は試験区がやや厚かったが、BMSは試験区が良好な数値を示した。(表7) 脂肪交雑粒子の画像解析結果については、脂肪割合、粒子数、平均形状係数の3項目で、試験区の方が、対照区よりやや大きな数値を示した。一方、平均面積については小さな数値を示し、試験区の方が、良好な脂肪交雑であると判定された。(表8、図7、8)

表7 枝肉成績

	試験区	対照区
枝肉重量 (kg)	411.3 ± 12.07	424.5 ± 62.38
ロース芯面積 (cm ²)	38.0 ± 5.57	42.0 ± 5.29
ばらの厚さ (cm)	7.3 ± 0.83	7.4 ± 0.96
皮下脂肪の厚さ (cm)	3.1 ± 0.21	2.6 ± 0.56
歩留基準値 (%)	71.4 ± 0.76	72.2 ± 0.56
BMS	4.3 ± 1.15	3.7 ± 1.15
格付け等級	A4-1 B3-2	A4-1, A3-1 B2-1

(平均値±標準偏差)

表8 画像解析によるロース芯内脂肪交雑粒子測定値

	試験区		対照区	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
脂肪割合 (%)	25.69	3.89	23.68	5.48
粒子数 (個)	64.67	5.13	59.33	1.53
平均面積 (cm ²)	0.15	0.04	0.17	0.05
平均形状係数	44.38	0.64	41.70	5.62

脂肪交雑粒子面積は0.01cm²以上

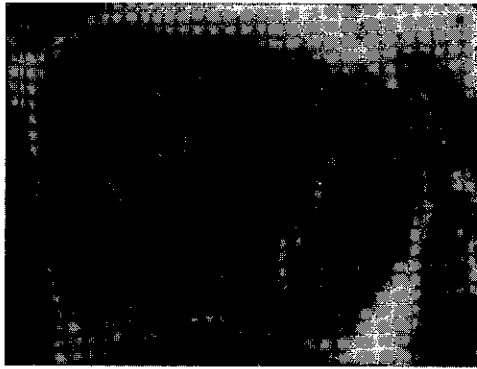


図7 試験区格付4等級牛ロース芯写真
(3号牛：BMS NO. 5)

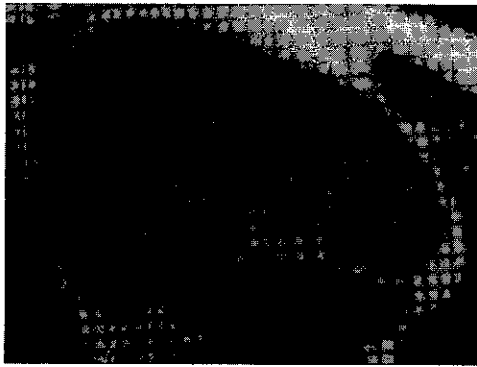


図8 対照区格付4等級牛ロース芯写真
(4号牛：BMS NO. 5)

4 所要経費

1頭当たりの所要経費は、素畜費、飼料費は対照区がやや多かった。一方、枝肉販売価格は試験区が上回り、枝肉販売価格から素畜費と飼料費を差し引いた肥育差益は、両区とも負の値となったものの、試験区が対照区を上回った。(表9)

表9 所要経費

区 分	税込み(円)	
	試験区	対照区
素畜費	455,000	462,350
飼料費	221,076	236,602
枝肉販売価格	675,421	640,956
肥育差益	-655	-57,996
1頭当たり		

$$(\text{肥育差益}) = (\text{枝肉販売価格}) - (\text{素畜費}) - (\text{飼料費})$$

5 考察

本試験では、自家配合飼料による肥育後期の飼料給与技術の改善を目的として、大麦の給与期間について7か月間(生後15か月で給与開始)と10か月間(生後18か月で給与開始)とを設けて比較を行ったが、枝肉成績は10か月間給与した区の方が良好な成績であった。この原因としては、

大麦給与期間の違いだけではなく、肥育前期の体重当たりTDN量の差が考えられた。しかしながら、産肉生理理論による、脂肪交雑の発育最大月齢は16~18か月齢とされており¹⁾、本試験での肥育後期の期間に該当する。また、高取ら⁴⁾による、鳥取和牛における超音波肉質診断による脂肪交雑の経時的変化でも、去勢牛脂肪交雑の発育最大月齢を21.3か月齢と推定していることから、脂肪交雑粒子の性状については、肥育後期の飼料給与が影響している可能性が大きいと考えられる。また、経済性の面から見ても、試験区の方が対照区と比較して肥育差益が良かった。問題点としては、試験区で粗飼料の摂取割合が低い時期に、消化管障害が発生しており、大麦を早期から給与する場合、粗飼料給与による消化器の健全性に十分注意する必要性が感じられた。以上のことから、黒毛和種去勢肥育において、本試験のような配合飼料内容で肥育後期に大麦を添加給与する飼養方式においては、大麦の添加は十分な粗飼料給与の上で行い、その期間は10か月間(生後18か月で給与開始)が良いと考えられた。

引用文献

- 1) 山崎敏雄；産肉生理学からみた肉牛の合理的な肥育様式、畜産技術1993年10月号, 13-18 (1993)
- 2) 口田圭吾、栗原晃子、鈴木三義、三好俊三；画像解析によるロース芯断面内脂肪割合の正確な算出法の開発、日畜会報, 68:853-859(1997)
- 3) 口田圭吾、栗原晃子、鈴木三義、三好俊三；画像解析によるロース芯断面内脂肪交雑粒子に関する客観的評価法、日畜会報, 68:878-882(1997)
- 4) 高取等・岡本英夫・立花明・大本憲康・野口哲夫・山崎義明；鳥取県和牛における枝肉形質の経時的変化、鳥取畜試研報29:53-56(1999)