

肥育後期の穀類添加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

黒毛和種種雄牛「高谷福」産子の肥育方法を検討するため、16カ月間の肥育試験を実施した。本試験では、肥育後期飼料への穀類添加の影響について、去勢牛6頭を用いて肥育成績を調査した。

肥育後期の飼料に穀類として圧扁大麦とトウモロコシを1：1の割合で添加する区（試験区）と無添加の区（無添加区）を設定し、3頭づつの牛群管理とした。飼料給与は和牛産肉能力間接検定法に準じた方法とした。得られたどの数値にも有意差は検出されなかったが、以下のような傾向が認められた。

- 1 試験期間中の1日当たり増体量は、試験区0.87kg、対照区0.88kgであった。
- 2 摂取飼料中の現物粗飼料割合は、試験区15.0%、対照区16.6%とやや対照区が多かった。
- 3 枝肉成績では、ロース芯面積と脂肪交雑について、対照区の方が良好であった。
- 4 ロース芯断面写真の画像解析により、脂肪交雑粒子の状態を比較したところ、平均面積は試験区が大きく、平均形状係数は対照区が大きかった。
- 5 肥育差益は、対照区の方が良好であった。

緒 言

当場では、平成7年度に農林水産省家畜改良センター鳥取牧場より、種雄牛「高谷福」の貸与を受けた。目的は、鳥取系母体に対して、兵庫系種雄牛を交配することによって、良質な肉牛素牛を生産することにある。鳥取系種雄牛産子に対する当場慣行の肥育方式では、肥育後期に穀類を添加することによって、養分含量を高めている。しかしながら、本牛は、父親が兵庫系種雄牛の「高栄」であり、従来の鳥取系の種雄牛産子とは、その肥育特性が異なることが予想された。

そこで、肥育後期の穀類添加が「高谷福」産子の肥育成績に与える影響について、間接検定を16ヶ月間に延長した肥育方式を基に検討した。

材料及び方法

1 供 試 牛

鳥取県内の農家で生産された黒毛和種種雄牛「高谷福」去勢産子6頭を子牛市場より導入し、試験に用いた。

（表1）

2 試験期間

予備飼育21日間の後、平成9年6月から平成10年10月の16ヶ月間行った。

3 試験区の構成

肥育後期に穀類を添加する区（試験区）、無添加区

表1 試験牛導入時の概要

	試験区	対照区
導入日齢 (日)	221.7±26.01	242.7±16.20
導入体重 (kg)	292.3±28.01	293.7±53.72
導入価格 (1,000円)	370.7±29.77	392.4±43.32

(平均値±標準偏差)

(対照区)にそれぞれ3頭ずつ配置し、母方祖父牛の系統は、各区、糸北鶴2頭、気高系1頭づつとした。

4 飼料給与体系と供試飼料

飼料給与は、頭数分の飼料を共通の飼槽で摂取させ、粗飼料と濃厚飼料は分離給与とした。

肥育開始後6カ月間は粗飼料は飽食、濃厚飼料は定量給与、6カ月日以降は粗飼料、濃厚飼料ともに飽食、試験区には穀類を追加給与した。

濃厚飼料は、間接検定用の飼料を用いた。試験区は、これに、肥育開始後6カ月以降は単味穀類として皮むき圧扁大麦（圧麦）と2種混トウモロコシ（中目）を添加した。また、圧麦と2種混はそれぞれ、1.5kg/頭・日を上限とし、1日給与量を夕方1回給与とした。

粗飼料には、県産イナワラ、チモシー乾草を用いた。チモシー乾草は、肥育開始後4カ月間給与し、開始直後の3.0kg/日・頭から漸減した。（図1）

尿石防止用の固形塩は常置し、自由舐食させるとともに、食欲不振時には、市販の飼料添加剤を用いた。

生後月齢	9	13	19	24
肥育月数	1	5	11	16
濃厚飼料				
配合飼料	△△△△△○○○○○○○○○○○○○○○○			
圧麦*	-	△△△△△△△○○○○		
2種混*	-	△△△△△△△○○○○		
粗飼料				
イナワラ	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○			
チモシー乾草	▽▽▽▽	-		

注：○印は定量、●印は飽食、△印は増給、▽印は減量給与
*印は試験区のみ給与、月齢は目安

図1 飼料給与計画

5 飼養管理

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AD3 E剤の経口投与、闘争予防のための除角を行った。

試験牛房は各区5.5m×3.4m（間口×奥行き）として3頭ずつ飼育した。

飲水は、ウォーターカップでの自由飲水とした。削蹄は適宜実施した。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。

6 調査項目

- (1) 体重・体高測定：概ね2カ月間隔で測定した。
- (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、2週間単位で集計した。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) 画像分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¹⁾²⁾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の平均値について、区間に有意な差は認められなかった。(表2)

体重は、肥育9週から54.7週まで直線的に大きくなり、試験区が54.7週でわずかに上回ったほかは、対照区がやや重かった。DGは、試験区で17.7週のピークが高くなり、60.7週以降、大きく低下したが、対照区は緩やかに推移した。(図2)

体高は、開始時、終了時は対照区が高かったが、17.7、26.4週では、試験区が高かった。(図3)

表2 増体成績

	試験区	対照区
体重 開始時 (kg)	296.3±23.30	308.7±34.24
終了時 (kg)	723.0±42.81	738.0±49.99
体高 開始時 (cm)	115.0± 2.16	116.3± 2.87
終了時 (cm)	138.3± 3.68	139.3± 3.86
期間DG (kg/日)	0.87± 0.05	0.88± 0.05

(平均値±標準偏差)

2 飼料摂取量

粗飼料、濃厚飼料ともに、対照区が試験区より多く摂取した。1 kg増体に要したTDN量は、試験区が対照区よりやや少ない値となり、穀類の追加給与の効果があっ

表3 飼料摂取量および飼料要求率

区 分	試験区	対照区
現物中		
粗飼料 (kg)	705	802
濃厚飼料 (kg)	3,981	4,037
粗飼料割合 (%)	15.0	16.6
成分		
DM (kg)	4,074	4,205
TDN (kg)	3,207	3,253
DCP (kg)	393	416
1 kg増体に要したTDN量 (kg)	7.52	7.58

日本標準飼料成分表(1995年版)を基に算出

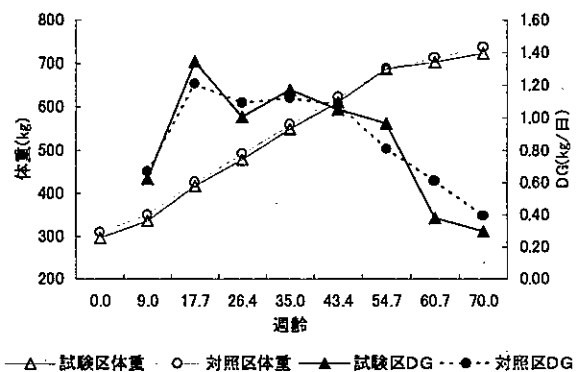


図2 体重・DGの推移

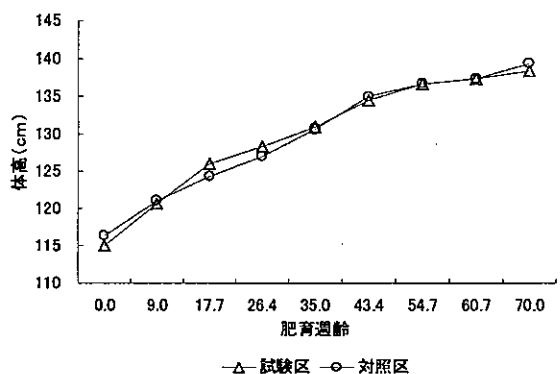


図3 体高の推移

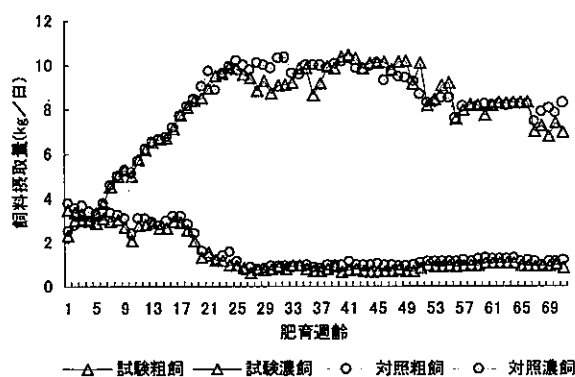


図4 飼料摂取量の比較

たものと思われた。(表3) 試験区では、穀類の追加給与を開始した肥育23週以降の、濃厚飼料摂取量の推移が不安定となった。(図4) また、対照区の方が、摂取飼料中の粗飼料の割合が高く推移した。試験区では肥育24週から56週まで、対照区では肥育26週から50週までの間、粗飼料割合が10%を下回った。(図5)

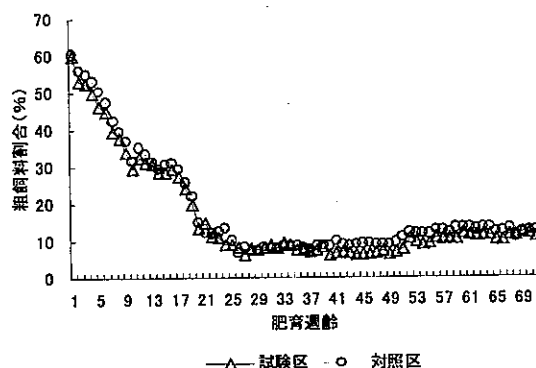


図5 摂取飼料中粗飼料割合の推移

3 枝肉成績

どの形質についても、有意な差は検出されなかったが、枝肉重量、ロース芯面積、歩留まり基準値、脂肪交雑については、対照区が大きく、バラの厚さ、皮下脂肪厚については、試験区が大きかった。(表4)

表4 枝肉成績

	試験区	対照区
枝肉重量 (kg)	436.2±33.43	442.6±38.98
ロース芯面積 (cm ²)	45.7±4.04	49.7±2.08
バラの厚さ (cm)	7.9±0.74	7.7±0.35
皮下脂肪の厚さ (cm)	3.1±0.55	3.0±0.50
歩留基準値 (%)	72.3±0.70	72.8±0.44
BMS no.	3.3±0.58	4.7±1.53
格付け等級	A-4 2頭 A-3 1頭	A-3 2頭 B-3 1頭

(平均値±標準偏差)

4 画像解析による脂肪交雑判定結果

画像解析の判定結果は、口田らに従い面積が0.01cm²以上の粒子を用いて行った。脂肪割合、粒子数は対照区が大きく、平均面積は0.01cm²、試験区が大きく、平均形状係数は、対照区が0.07大きかった。(表5)

表5 画像解析による脂肪交雑判定結果

区分	試験区	対照区
脂肪割合 (%)	23.3±6.70	26.6±8.83
粒子数 (個)	58±4.6	76±9.0
平均面積 (cm ²)	0.19±0.038	0.18±0.061
平均形状係数	48.2±7.27	48.9±5.64

(平均値±標準偏差)

5 所要経費

1頭当たりの所要経費は、素畜費、飼料費、枝肉販売価格のいずれも、対照区が上回り、肥育差益も、対照区が上回った。(表6) なお、飼料費については、本試験に用いた間接検定用配合飼料は、通常用いられる和牛肥育用配合飼料よりも価格が高めであるため、一般の肥育に適用した場合、もう少し飼料費は抑制できる可能性がある。

表6 所要経費

区分	試験区	対照区
素畜費	370,650	392,350
飼料費	257,000	272,800
枝肉販売価格	677,000	751,600
肥育差益	49,350	86,450

(円)
1頭当たり

6 考察

数値に有意な差は検出されなかったが、枝肉成績、肥育差益の面で対照区が良好であった。飼料摂取の推移をみると、対照区の濃厚飼料摂取状況が試験区より安定し、結果的にDGの推移も安定していた。このことから、良好な肉質を得るためには、肥育中後期における飼料中の穀類の割合を増やして、飼料中の養分含量を増やすことよりも、肥育の前期、中期にかけての安定的な飼料摂取を保つことが重要であると考えられる。しかしながら、飼料要求率の面からみると、穀類の割合を増やした方がよくなる可能性も示唆された。また、飼料費の面でも、配合飼料の方が単味穀類よりも単価が高い場合には、穀類の追加給与を行った方が、飼料費の削減につながる場合もあると考えられる。さらに、枝肉ロース芯断面の画像解析の結果からは、穀類の追加給与によって、脂肪粒子が大きくなる可能性が示唆された。

試験区の1頭に、導入時体重は大きいものの、日齢が他の牛と比べ、40日程度若い牛が存在した。終了時においても、この個体は、体重は大きかったが、肉質成績はよくなかった。我々の観察では、肥育の前半の粗飼料摂取行動が他の個体より少ない傾向であったことから、繁殖農家の段階で十分な反芻胃ができていない段階で、肥育段階に入ってしまったことが、原因であろうと考えられた。

以上のことから、16カ月間という短い期間で「高谷福」産子の肥育牛を出荷するためには、粗飼料を十分に食い込む能力のある個体に対して、肥育前期から中期にかけて安定的に濃厚飼料を摂取させ、後期で徐々に穀類を追加給与し、脂肪交雑粒子を大きくしていく方法をとることが有効であると推察された。

参 考 文 献

- 1) 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)
- 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交雑粒子に関する客観的評価法、日畜会報、68：878-882 (1997)