

鳥取和牛去勢牛肥育における飼養密度が肥育成績に与える影響

高取 等・立花 明・山崎義明

要 約

枝肉成績の斉一性を高めることを目的とし、8m×4mの牛房における1頭当たりの飼育密度について、通常の飼養密度（5頭：6.4m²/頭）と低減した飼養密度（4頭：8.0m²/頭）が肥育成績に影響を与えるかについて、生後8か月齢からの18か月間肥育で検討した。

- 1 増体成績は、5頭区、4頭区ともに肥育期間中のDGは0.8kg/日で同じであった。
- 2 飼料摂取状況（1頭当たり原物）は、粗飼料摂取量、濃厚飼料摂取量ともに5頭区が多かった。
- 3 枝肉成績について全兄弟牛同士を比較したところ、5頭区の個体がやや枝肉重量が大きかったものの、肉質成績には差は見られなかった。
- 4 肥育差益については、両区とも負の値となったが、やや5頭区が良好であった。

緒 言

枝肉成績の斉一性を高めることを目的とし、1頭当たりの飼育密度について、フリーバーンにおける攻撃回避に必要な最低面積とされる7.0m²¹⁾よりやや過密な通常の飼養密度（8×4m/5頭=6.4m²）と低減した飼養密度（8×4m/4頭=8.0m²）が肥育成績に影響を与えるかについて、同一規格の牛房で検討した。

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5頭を子牛市場より導入し、場内産牛4頭と併せて供試牛とした。種雄牛は、糸新鶴および富士森産子とした。なお、1、4、6号牛は全兄弟の受精卵産子である。（表1、2）

2 試験期間

平成10年10月から平成11年3月の544日間（17.9か月間）行った。

3 飼料給与と体系と供試飼料

飼料給与は、5頭または4頭づ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

番号	血 統			区の構成	備考	略号	
	父	母の父	祖母の父				
5頭区	1	富士森	高茂	米茂	4m×8mの牛房に5頭群飼 6.4m ² /頭	場内産・E1産子 場内産 市場導入 場内産・E1産子 市場導入	U15
	2	糸新鶴	茂高	大栄光			O16
	3	糸新鶴	気高富士	金高			O17
	4	富士森	高茂	米茂			O18
	5	糸新鶴	糸北土开	寿高			O19
4頭区	6	富士森	高茂	米茂	4m×8mの牛房に4頭群飼 8.0m ² /頭	場内産・E1産子 市場導入 市場導入 市場導入	U20
	7	糸新鶴	富士森	高茂			O21
	8	富士森	米美裕	好桜			O22
	9	糸新鶴	糸北鶴	気高富士			O23

表2 試験牛導入時の概要

	5頭区		4頭区	
導入日齢 (日)	240.4	± 16.13	239.0	± 14.12
導入体重 (kg)	259.0	± 16.66	262.8	± 16.34
導入価格* (1000円)	396.9	± 23.23	419.0	± 31.10

(平均値±標準偏差)

*自家育成牛の導入価格は、市場購入牛の平均kg当たり価格を導入体重に乗じて算出

濃厚飼料は、自家配合飼料を用い、（表3）肥育開始から4か月間は自家配合飼料に加え、一般ふすま1kg/頭・日を、2か月目から4か月目の間には大豆粕0.3kg/頭・日を両区とも給与した。肥育開始後9か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、2.0kg/頭・日を上限とした。

肥育前期の濃厚飼料給与は、5頭区と4頭区の濃厚飼料量が同じとなるように制限給与した。

粗飼料には、イナワラ、チモシー乾草、ヘイキューブを用いた。チモシー乾草は、肥育開始後1か月間、1.0kg/日・頭を給与した。ヘイキューブの給与は、2.0kg/日・頭から漸減し、肥育の後期には200g/日・頭を給与した。(図1)

粗飼料には、イナワラ、チモシー乾草、ヘイキューブを用いた。チモシー乾草は、肥育開始後1か月間、1.0kg/日・頭を給与した。ヘイキューブの給与は、2.0kg/日・頭から漸減し、肥育の後期には200g/日・頭を給与した。(図1)

粗飼料には、イナワラ、チモシー乾草、ヘイキューブを用いた。チモシー乾草は、肥育開始後1か月間、1.0kg/日・頭を給与した。ヘイキューブの給与は、2.0kg/日・頭から漸減し、肥育の後期には200g/日・頭を給与した。(図1)

	生後月齢(日安)			
	8	13	18	27
粗飼料				
いなわら				
チモシー乾草	→			
ヘイキューブ		→		
濃厚飼料				
肥育配合				
一般ふすま		→		
大豆粕		→		
2種混トモロシ				→
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。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、4.0m×8.0m(間口×奥行)の牛房で5頭区は5頭、4頭区は4頭づつ飼育した。

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。

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) 血中ビタミンA濃度：肥育後期の血中ビタミンA濃度を鈴木ら²⁾の方法により測定した。

結果及び考察

表3 配合飼料の内容

原料	配合割合(%)
圧麦(皮むき)	30
二種混(魚粉2%)	30
一般ふすま	26
増産ふすま	9
大豆粕	5
合計	100
DM	86.7
TDN	73.3
DCP	10.8

1 増体成績

4頭区の9号が重篤な肺炎を罹患(試験開始後2~3か月)、8号が第四胃変位を罹患(試験開始後11か月)したが、試験を続行した。

開始時の体高・体重は、5頭区111.1cm・259.0kg、4頭区113.0cm・251.0kgであり、終了時はそれぞれ138.0cm・696.4kg、140.1cm・698.5kgであった。期間中のDGは両区とも0.80kg/日であった。(表4)

出荷時点での外傷については、5頭区の1、3、5号牛および4頭区の9号牛に打撲が観察されたほか、5頭区の1、5号牛に包皮の化膿が観察された。

表4 増体成績

	5頭区		4頭区	
	開始時	終了時	開始時	終了時
体重 (kg)	259.0 ± 16.66	696.4 ± 47.84	252.8 ± 16.34	698.5 ± 20.22
体高 (cm)	111.1 ± 3.29	138.0 ± 3.16	113.5 ± 4.04	140.1 ± 4.59
期間DG (kg/日)	0.80 ± 0.072		0.80 ± 0.010	

(平均値±標準偏差)

2 飼料摂取状況

1頭当たりの粗飼料摂取量(原物)は、5頭区759kg、4頭区700kgであった。濃厚飼料摂取量は5頭区4103kg、4頭区4012kgであり、粗飼料摂取割合は5頭区15.6%、4頭区14.8%と5頭区が粗飼料、濃厚飼料ともに多く摂取したが、過去の通常肥育での試験結果と比べ、粗飼料、濃厚飼料摂取量、粗飼料摂取割合のいずれも小さい値となった。

(表5)また、1kg増体に要したTDN量は、両区とも同様な推移を示したが、通算では4頭区がやや少なかった。(表2、図2)

表5 飼料摂取量および飼料要求率

区分	5頭区	4頭区
現粗飼料(kg)	759	700
濃厚飼料(kg)	4103	4012
中粗飼料割合(%)	15.6	14.8
成DM(kg)	4228	4097
TDN(kg)	3351	3255
CP(kg)	613	593
1kg増体に要したTDN量(kg)	7.66	7.47

日本標準飼料成分表(1995年版)を基に算出

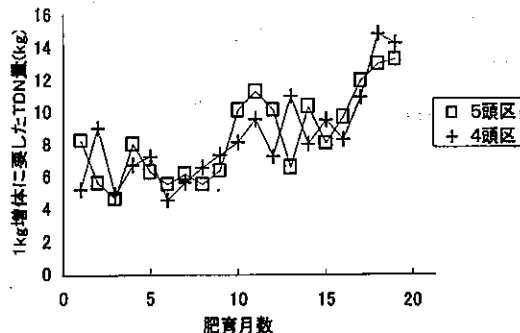


図2 1kg増体に要したTDN量

3 枝肉成績

枝肉重量は5頭区で426.5kg、4頭区408.8kgであった。ロース芯面積は5頭区42.6cm²、4頭区42.0cm²であった。BMSは5頭区3.2、4頭区2.5で、5頭区がやや良好な肉質であったが、4頭区の疾病発症牛が2頭とも2等級に格付けされた事が原因と思われた。(表6)

表6 枝肉成績

	5頭区		4頭区	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
枝肉重量 (kg)	426.5	25.01	408.8	9.09
ロース芯面積 (cm ²)	42.6	2.79	42.0	7.44
ばらの厚さ (cm)	7.3	0.38	6.5	0.39
皮下脂肪の厚さ (cm)	3.1	0.77	2.4	0.65
歩留基準値 (%)	71.7	0.97	72.0	1.37
BMS no.	3.2	0.45	2.5	0.58
格付け等級	A3-2, B3-1 A2-1, B2-1		A3-1, B3-1 B2-2	

(平均値±標準偏差)

4 全兄弟受精卵産子牛同士の枝肉成績の比較

両区に配置した、全兄弟の受精卵産子同士の枝肉成績を比較したところ、枝肉重量では、やや5頭区が大きな数値となり、BMSの値は同じであった。しかしながら、格付等級は、4頭区の方が良好であった。(表7)

表7 全兄弟受精卵産子牛の枝肉成績

区分	5頭区		4頭区
	1号牛	4号牛	6号牛
枝肉重量 (kg)	428.7	445.7	401.6
ロース芯面積 (cm ²)	46.0	42.0	53.0
ばらの厚さ (cm)	6.8	7.2	6.6
皮下脂肪の厚さ (cm)	2.9	3.4	2.0
歩留基準値 (%)	72.0	71.0	73.9
BMS no.	3	3	3
格付け等級	A2	B2	A3
期間DG (kg/H)	0.81	0.86	0.80

5 血中ビタミンA濃度

生後約20、24、25、26か月齢での、血清中のビタミンA濃度を測定したところ、両区ともに、40IU/dl以下の値を示した。(図3)

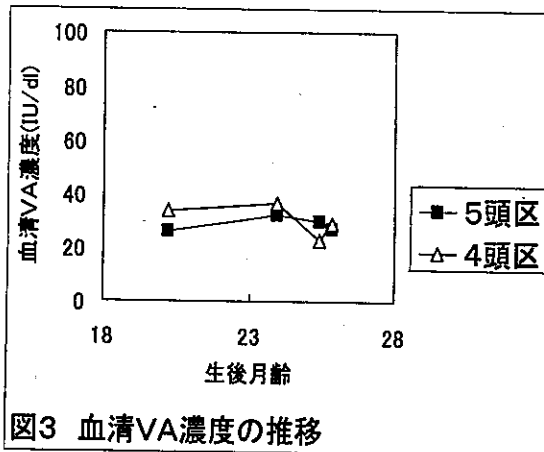


図3 血清VA濃度の推移

6 肥育差益

素畜費はやや4頭区が高く、飼料費はほぼ同額で、枝肉販売価格は、5頭区の方がやや高かった。肥育差益は両区とも負の値であったものの、5頭区の方がやや差損は小さくて済んだ。

表8 所要経費

区分	税込み(円)	
	5頭区	4頭区
素畜費	396,916	418,961
飼料費	211,837	211,922
枝肉販売価格	466,486	360,972
肥育差益	-142,268	-269,912
	1頭当たり	

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

7 考察

今回、飼養密度の差がもたらす肥育成績への影響について検討したが、出荷時の外傷は5頭区が多く観察されたものの、はっきりとした結果は得られなかった。また、今回の肥育成績は、過去の肥育試験成績と比較しても悪く、飼養管理の再検討が必要となった。中でも、生後20~26か月齢にかけて測定した血清中のビタミンA濃度が非常に低値を示しており、これが飼料摂取量の低下に影響し、さらには、肉質の低下にまで及んだのではないかと推察された。

飼養密度については、厚地ら³⁾、大谷ら⁴⁾の優れた試験があるが、密飼いの肥育成績への悪影響は必ずしも認められていないことから、飼養密度自体は必ずしも肥育成績への影響は大きくなく、除角や、除糞作業、適切な栄養管理など、管理者がそれぞれの環境に応じた飼養管理を行うことが重要と思われた。

引用文献

- 1) 石井幹；牛の行動学入門, 中央畜産会, 1986, 東京
- 2) 鈴木淳一；牛血清中ビタミンAの簡易測定法, 獣医畜産新報, 44:318-320(1991)
- 3) 厚地義治・白井健康・加藤三郎・豊田博水・原田昭郎；肉用牛肥育時の群飼における最小牛小面積に関する試験, 静岡県畜産試験場試験調査報告, 10, 62-65(1984)
- 4) 大谷研文・石川豊・坂田昭次・岡田郁子・太田壮洋・原田佳典・三宅俊三・篠田稔彦・小澤忍・細井栄嗣；牛床面積が肥育牛の行動と産肉性に及ぼす影響, 山口県畜産試験場報告, 15, 57-65(1999)