

肉用牛の育成期の放牧が肥育成績に及ぼす影響

高橋覚志・大森英樹¹・川上清和²・豊崎隆¹・谷島直樹³・合原義人⁴・茨田潔⁵・矢口勝美⁶・堀越忠泰

Influence of grazing of bobby calf for meat in growth period on fattening result

Satoshi TAKAHASHI, Hideki OMORI, Kiyokazu KAWAKAMI, Takashi TOYOSAKI, Naoki YAJIMA,
Yoshito AIHARA, Kiyoshi BARADA, Katsumi YAGUCHI and Tadayasu HORIKOSHI

要 約

肉用牛の育成期の飼養方法の違いが肥育成績に及ぼす影響を調査するため、3ヶ月離乳した同一種雄牛の黒毛和種雌牛を供試牛とし、試験区として放牧区、対照区に舎飼区を設定し、10ヶ月齢までの育成期の成績を調査後、11ヶ月齢から30ヶ月齢まで同一牛舎で同じ飼養管理により肥育成績を調査した。

育成試験終了時の1日当たり増体量は放牧区0.91kg、舎飼区0.85kgで、体重、体高、十字部高、胸囲、胸深、尻長、腰角幅、かん幅、坐骨幅において放牧区が舎飼区を上回ったが、いずれの項目も両区に有意差は認められなかった。歩数計を用いて運動量を調査した結果、1日当たりの平均歩数は放牧区が舎飼区を上回ったが、両区に有意差は認められなかった。

肥育試験終了時の1日当たり増体量は放牧区0.70kg、舎飼区0.62kgで、体重、体高、胸囲の全ての部位において放牧区が舎飼区を上回ったが、いずれの項目も両区に有意差は認められなかった。

枝肉成績は枝肉重量、胸最長筋面積、ばらの厚さ、BMSNo、脂肪交雑等級、肉色、脂肪色すべての項目で放牧区が舎飼区を上回ったが、有意差は認められなかった。

以上の結果から、有意差は認められなかったものの、放牧育成された雌牛は舎飼育成された雌牛と比較して、育成終了時(子牛市場出荷時)までの発育の改善と、肥育における産肉性と肉質向上の可能性が示唆された。

キーワード：黒毛和種雌牛、育成、放牧、舎飼、肥育成績、枝肉成績

緒 言

放牧地で育成した子牛は内臓や心肺の機能が増進するが、増体にバラツキがあり、市場での評価は低く見られがちである。しかし、実際には骨格や内臓機能等が発達し、育成期の過肥を防ぐため、肥育牛としての仕上がりは良いという見方もある。

そこで育成期に適度な放牧を行った場合のその後の発育と枝肉成績に及ぼす影響について、県内

で一般的に行われている舎飼による育成と比較・検討する。

I 育成試験

材料および方法

1 試験の概要・試験期間

供試牛は県内和牛繁殖農家を巡回し、平成15年4月1日～平成15年5月31日に出生した明光4の産子を選定し、購入した。選定された牛は親子分離して全農茨城県本部肉用子牛哺育育成センター(当所に隣接)で生後3ヶ月齢まで同センターの慣行法により人工乳、哺乳子牛育成用配合飼料で飼育した。その後試験区(放牧)5頭を当所の放牧地を併設した牛舎に移動し、対照区(舎飼)の5頭は同センターの育成牛舎でそれぞれ育成した。

- 1 全国農業協同組合連合会茨城県本部
- 2 現 JA東日本くみあい飼料株式会社茨城営業所
- 3 現 茨城県鹿行家畜保健衛生所
- 4 現 茨城県畜産センター養豚研究所
- 5 現 茨城県鹿行地方総合事務所農林課
- 6 現 茨城県県北地方総合事務所畜産振興課

試験期間は平成15年8月25日～平成16年3月21日までの210日間とした(図 I - 1)。

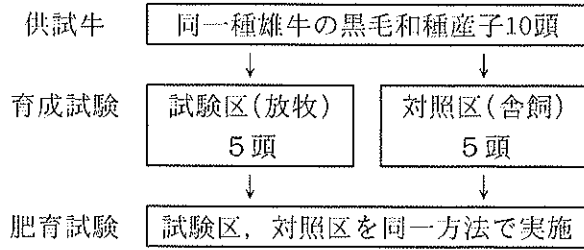


図 I - 1 試験区の概要

2 飼養管理

- 1) 放牧区 草地は5種混播(オーチャードグラス, トールフェスク, ペレニアルライグラス, ケンタッキーブルーグラス, 白クローバー)の草地43aを使用した(最大斜度6.5度, 補助飼料給与のための給餌場所は含まない)。
- 2) 舎飼区 25.01㎡(4.1m×6.1m)の牛房を使用した。
両区とも飲水は飲水槽またはウォーターカップにより自由摂取とし, 固形塩を設置した。

3 供試飼料

濃厚飼料は全農茨城県本部の子牛育成マニュアル(表 I - 1)に従って育成期用飼料(大樹(TD N68%, DCP14%, CP17%), 常陸前期(TDN70%, DCP13.5%, CP16%)JA東日本くみあい飼料株式会社)を体重比1.5%を基本に2%を超えない範囲で設定し, 給与した。粗飼料はチモシー乾草を飽食とした。

表 I - 1 飼料給与マニュアル(雌) kg/日

月 齢	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
配合飼料	ほいく	0.2	0.7	0.7							
	大樹			0.5	1.5	2.5	3.0	4.0	2.0		
	常陸前期								2.0	4.5	5.0

4 供試牛

黒毛和種雌牛10頭(同一種雌牛「明光4」の娘牛)を用いた(表 I - 2)。

表 I - 2 供試牛

供試牛番号	試験区	母の父	開始時日齢
1	放牧区	菊谷	131
2		福桜	127
3		谷福6	122
4		北国7の8	107
5		第5山稲	104
6	舎飼区	安福57	129
7		東平茂	127
8		英美	115
9		第5隼福	107
10		久菊6	103

5 調査項目

- 1) 飼料摂取量: 毎日給与量を記録した。
- 2) 体重・増体量: 5週間ごとに測定した。
- 3) 体格: 試験開始時と終了時に和牛審査部位(体重, 体高, 十字部高, 体長, 胸囲, 胸深, 胸幅, 尻長, 腰角幅, かん幅, 坐骨幅)を測定した。
- 4) 血液性状: 血液は頸静脈より同時間に採血し, 血液一般検査については動物用全自動血球計数器, 血液生化学検査については乾式臨床化学自動分析装置により分析した。ビタミンAについてはHPLCにより測定した。
- 5) 行動調査: 電子万歩計を携帯用吸殻ケースに挿入後, 結束バンドで右後肢足根骨に装着し, 測定した(24時間×3日×3回)。(調査期間9/29~10/2, 12/8~12/11, 1/13~1/16)

結果および考察

1 飼料摂取量

試験期間中の1頭当たりの濃厚飼料の原物摂取量は放牧区680.8kg, 舎飼区719.8kgであった。また, 粗飼料の原物摂取量は337.6kgであった(放牧区)。

草地の現存草量は表 I - 3のとおりである。

表 I - 3 草地の現存草量

	草量 (kg/m ²)	乾物率 (%)
8/26	1,265.7	21.9
9/30	1,273.7	24.5
10/29	1,192.0	16.2
12/ 9	522.3	26.9
1/13	368.0	39.4

2 体重・増体量

図 I - 1 に体重の変化を示した。育成試験終了時の1日当り増体量(DG)は放牧区0.91kg, 舎飼区0.85kgであり, 放牧区のDGが高かったが, 両区に有意差は認められなかった。

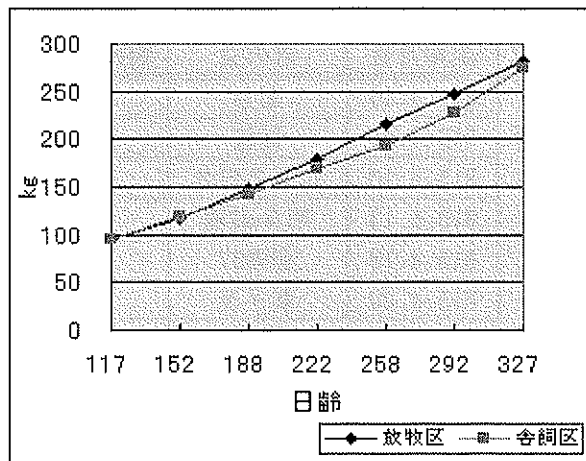


図 I - 1 体重の変化

3 体格

体重, 体高, 十字部高, 胸囲, 胸深, 尻長, 腰角幅, かん幅, 坐骨幅において放牧区が舎飼区を上回ったが, いずれの項目も両区に有意差は認められなかった(表 I - 4)。

表 I - 4 体格値(kg, cm)

	放牧区		舎飼区	
	開始時	終了時	開始時	終了時
体重	95.1	283.0	96.1	274.4
体高	88.8	112.0	90.1	110.6
十字部高	93.6	115.3	94.4	113.2
体長	88.0	123.6	89.3	126.2
胸囲	105.2	154.0	105.0	149.0
胸深	39.2	56.3	39.0	54.8
胸幅	20.4	32.0	24.4	32.4
尻長	30.2	41.8	29.4	38.8
腰角幅	23.2	35.3	22.4	34.2
かん幅	26.2	36.8	26.5	35.4
坐骨幅	15.2	22.5	14.4	20.4

4 血液性状

放牧区, 舎飼区の違いによる血液性状は育成試験開始時, 終了時ともに有意差は認められなかった(表 I - 5)。

表 I - 5 血液性状

	WBC	RBC	HCT	HGB	Glu	T-Cho	TG	BUN	Alb	Ca	i-P	GOT	ALP	T-Bil	VitA	
	×10 ² /μℓ	×10 ⁴ /μℓ	%	g /dℓ	mg /dℓ	mg /dℓ	mg /dℓ	mg /dℓ	g /dℓ	mg /dℓ	mg /dℓ	IU /ℓ	IU /ℓ	mg /dℓ	IU /dℓ	
育成開始時	放牧区	74.6	1,133.6	39.0	11.4	63.0	54.6	25.8	8.8	2.9	10.6	7.1	66.6	162.6	0.4	53.7
	舎飼区	76.2	1,219.8	40.6	11.8	69.8	51.2	25.0	10.6	2.9	10.9	6.7	100.0	235.4	0.4	87.6
育成終了時	放牧区	124.0	914.0	40.2	11.0	85.3	131.3	25.0	15.5	3.5	11.0	9.1	57.0	220.0	0.4	119.6
	舎飼区	100.6	960.4	38.8	10.7	72.2	141.2	25.0	17.2	3.2	10.7	9.4	61.0	222.2	0.3	125.0

5 行動調査

運動量について歩数計に表示された数値より比較したところ、1日当たりの平均歩数は放牧区が舎飼区を上回ったが、両区に有意差は認められなかった(表 I-6)。

表 I-6 1日当たりの歩数

	1回目	2回目	3回目
放牧区	5,530	4,195	3,928
舎飼区	3,644	2,179	3,260

6 疾病発生状況

放牧区では下痢が1頭、気管支炎が1頭、舎飼区では下痢が4頭、気管支炎が1頭であった。放牧区の3号牛が骨髓異形成症候群にて215日齢で死亡したため、その後の試験成績から除外した。本牛の症例は極めて希な赤芽球タイプの急性白血病であり、放牧効果との関連はない(病性鑑定は県北家畜保健衛生所にて実施)。

II 肥育試験

材料および方法

1 試験牛の概要・試験期間

供試牛は前年度に実施した育成試験牛9頭で、全農茨城県本部肉用子牛哺育育成センター(当所に隣接)の肥育牛舎で肥育した。

試験期間は平成16年3月22日～平成17年11月29日までの617日間とした(図 II-1)。

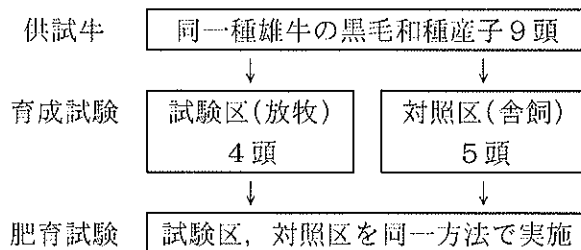


図 II-1 試験区の概要

2 飼養管理

両区とも25.01㎡(4.1m×6.1m)の牛房を使用し、飲水はウォーターカップにより自由摂取とした。

3 供試飼料

濃厚飼料は全農茨城県本部の肥育マニュアル(表 II-1)に従って肥育用飼料(常陸前期(TDN70%, CP16%, 常陸後期(TDN73.5%, CP13.5%) JA東日本くみあい飼料株式会社)を給与した。粗飼料はチモシー乾草、稲ワラを給与した。

4 供試牛

黒毛和種雌牛9頭(同一種雄牛「明光4」の娘牛)を用いた(表 II-2, 平均肥育開始日齢327日)。

表 II-2 供試牛(父牛:明光4)

試験区	生年月日	母の父	開始時日齢
放牧区	H15.4.16	菊谷	341
	H15.4.20	福桜	337
	H15.5.10	北国7の8	317
	H15.5.13	第5山稲	314
舎飼区	H15.4.18	安福57	339
	H15.4.20	東平茂	337
	H15.5.2	英美	325
	H15.5.10	第5隼福	317
	H15.5.14	久菊6	313

5 調査項目

- 1) 飼料摂取量: 給与量を毎日記録した。
- 2) 体重・増体量: 5週間ごとに測定した。
- 3) 体格: 肥育試験開始時に和牛審査部位(体重、体高、十字部高、体長、胸囲、胸深、胸幅、尻長、腰角幅、かん幅、坐骨幅)を、5週間ごとに体高、胸囲を測定した。

表 II-1 飼料給与マニュアル(肥育:雌)

月 齢		11	12	13	14	15	16	17~22	23~26	27~30
粗飼料	乾草	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	稲ワラ	2.5	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.0	0.7	0.5
配合飼料	常陸前期	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	常陸後期	2.5	5.0	6.0	6.0	7.0	7.0	8.0	8.0	7.0

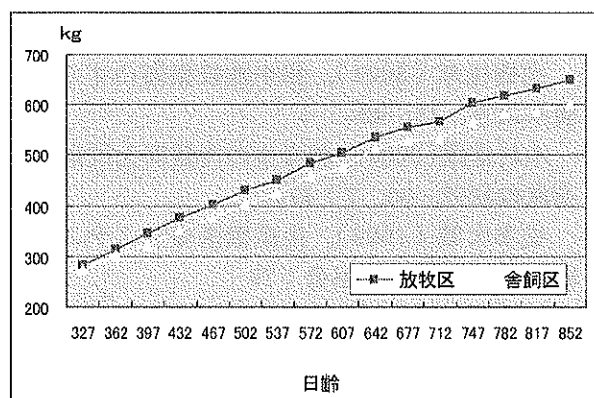
結果および考察

1 飼料摂取量

試験期間中の1頭当たり濃厚飼料の原物摂取量は放牧区：4,183.8kg, 舎飼区：4,311.5kgであった。また、粗飼料の原物摂取量はそれぞれ1,469.4kg, 1,478.5kgであった。摂取量は放牧区のほうが少なかったが、両区に有意差は認められなかった。

2 体重・増体量

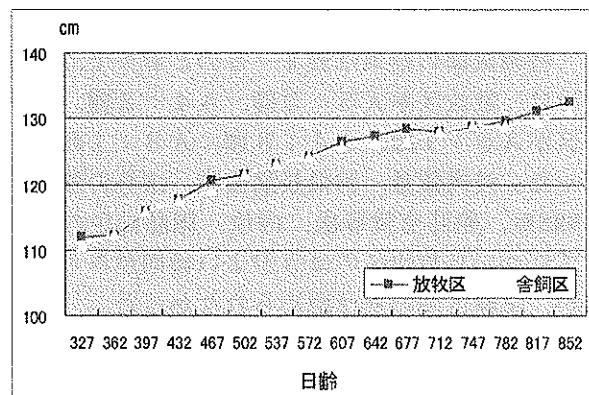
図Ⅱ-2に体重の変化を示した。最終体測時までの1日当り増体量(DG)は放牧区0.70kg, 舎飼区0.62kgであり、放牧区のDGが高かったが、両区に有意差は認められなかった。



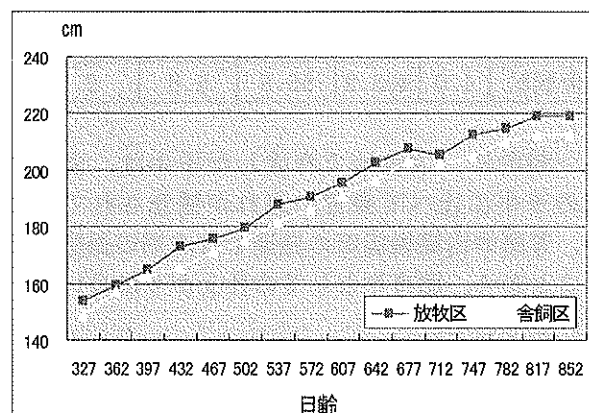
図Ⅱ-2 体重の変化

3 体格

図Ⅱ-3, 4に体高, 胸囲の変化を示した。肥育開始時の体重, 体高, 十字部高, 胸囲, 胸深, 尻長, 腰角幅, かん幅, 坐骨幅において放牧区が舎飼区を上回った。最終体測時の体重, 体高, 胸囲についても放牧区が舎飼区を上回ったが両区に有意差は認められなかった(表Ⅱ-3)。



図Ⅱ-3 体高の変化



図Ⅱ-4 胸囲の変化

表Ⅱ-3 体格値 (kg, cm)

	放牧区		舎飼区	
	開始時	最終 体測時	開始時	最終 体測時
体重	283.0	648.0	274.4	601.4
体高	112.0	132.5	110.6	131.2
十字部高	115.3	-	113.2	-
体長	123.6	-	126.2	-
胸囲	154.0	219.3	149.0	212.6
胸深	56.3	-	54.8	-
胸幅	32.0	-	32.4	-
尻長	41.8	-	38.8	-
腰角幅	35.3	-	34.2	-
かん幅	36.8	-	35.4	-
坐骨幅	22.5	-	20.4	-

4 疾病発生状況

試験期間中の疾病の発生は、肥育前期に放牧区に角突(アタリ)が1頭認められた。肥育末期に舎飼区に角突が2頭認められた。

5 枝肉成績

枝肉成績の結果は表Ⅱ-5のとおりで、格付けは、放牧区がA5:2頭, A4:2頭, 舎飼区がA5:1頭, A4:3頭, A3:1頭であった。枝肉重量, 胸最長筋面積, ばらの厚さ, BMSNo., 脂肪交雑等級, 肉色, 脂肪の色のすべについて放牧区のほうがよい傾向がみられたが, 試験区間の差は認められなかった。

表Ⅱ-5 枝肉成績

	肉質等級	枝肉重量	胸最長筋面積	ばらの厚さ	皮下脂肪の厚さ	歩留基準値	BMSNo.	脂肪交雑等級	BCSNo.	BFSNo.	出荷時日齢	取引単価
放牧区	4.5	424.5	60.5	7.2	2.0	75.0	7.5	4.5	3.8	3.0	900.5	2,156
舎飼区	4.0	403.9	56.8	6.8	2.1	74.4	6.4	4.4	4.0	3.0	918.0	2,107

一般的に、放牧地で育成した子牛は、舎飼育成の子牛に比べて発育の遅れが懸念されているが、骨格や内臓機能等の発達や育成期の過肥を防ぐことから、肥育牛としての仕上がりは良いという評価もある。

そこで育成期に適度な放牧を行った場合、その後の発育と枝肉成績に及ぼす影響について舎飼育成との比較・検討をした。

全農給与マニュアルにしたがって育成、肥育を実施し、9頭中8頭が常陸牛相当の格付けとなった。適正な飼料給与を行った場合、通常の舎飼管理と比較して放牧による育成期の発育の遅れは認められず、また、肥育期における発育と枝肉成績には差が認められなかった。行動調査では平均歩数において有意差は認められなかったが、歩行距離を測定することで運動量の差が認められた可能性がある。

以上のことから育成期において適度な運動ができる放牧地やパドック等を活用することで、その後の肥育期における産肉性や肉質の向上効果が期待できると考えられる。

その他

本試験では早期の供試牛の確保が必要であったため、水戸農業協同組合、茨城ひたち農業協同組合、茨城みずほ農業協同組合、大子町畜産農業協同組合、水戸地方農業共済事務組合、茨城北農業共済事務組合からの情報提供並びに繁殖農家の協力を頂いた。

参考文献

- 1) 高橋佳孝(2001), 和牛放牧繁殖のすすめ, 養牛の友, 11:42
- 2) 木村信熙(2002), 肥育牛の肉質向上技術(1), 畜産の研究, 56, 7:49
- 3) 松本大策(1999), 生産獣医療システム肉牛編, 農山漁村文化協会:79
- 4) 仮屋喜弘(2004), 放牧による牛の健康増進効果, 畜産会経営情報, 173.1
- 5) 成相伸久ら(2004), 鳥根県畜試研報37.19-24