

4 肉用牛の高品質牛肉生産技術 (4) 育成期の飼養方法の違いが肥育成績に及ぼす影響

Examination of fattening production technology of high-quality beef
Effect of controlling the nutrition level at growing stage of Japanese Black Cows

木下 正徳・藤田 達男・梅木 英伸

要 旨

黒毛和種去勢牛の育成期から肥育期にかけての適正な飼養管理体系を確立するため、同一種雄牛産子 18 頭を用い育成期における粗飼料からの TDN 給与水準の違いが肥育期の飼料摂取量、発育並びに肥育成績に及ぼす影響について検討した。

生後 6 ヶ月齢の子牛を供試し、6 頭ずつ 3 試験区に区分し、育成期は 3.3 ヶ月間、肥育期は 16.3 ヶ月間、合計 19.6 ヶ月間飼養した。肥育期は血中ビタミン A 濃度を制御した飼養体系で肥育し、26 ヶ月齢で屠殺した。育成期間中の粗飼料からの TDN 給与水準は 1 区：50 %、2 区：40 %、3 区：30 % とし、育成期の濃厚飼料は市販飼料 (TDN：68.0%、CP：12.0%) を粗飼料は場内産牧乾草を給与した。肥育期は「とよのくに体系」の濃厚飼料 (前期 TDN：73.0%、CP：13.0% 後期：TDN：74.0%、CP：12.0% 仕上：TDN：76.5%、CP：8.0%)、粗飼料は稲ワラ、場内産牧乾草、ビール粕発酵飼料を給与した。

各試験区の平均体重は、育成開始時が 1 区 205.3kg、2 区 201.1kg、3 区 208.5kg、育成終了時は 1 区 299.0kg、2 区 291.2kg、3 区 309.3kg であり、育成期の DG は 1 区 0.94kg、2 区 0.90kg、3 区 1.01kg であった。肥育終了時の平均体重は 1 区 726.2kg、2 区 712.8kg、3 区 746.2kg となり、肥育期の増体量は 1 区 427.2kg、2 区 421.6kg、3 区 436.9kg であった。育成期の乾物摂取量は 3 区、1 区、2 区の順に摂取したが、肥育期では全期間 1 区の摂取量が良好で 1 区、3 区、2 区の順に摂取した。

枝肉成績は 1 区が枝肉重量 461.1kg、ロース芯面積 55.2cm²、BMS.NO5.0、4 等級以上格付率 66.7 %、A 率 100 %、2 区が枝肉重量 460.6kg、ロース芯面積 51.7cm²、BMS.NO4.2、4 等級以上格付率 33.3%、A 率 50 %、3 区が枝肉重量 473.5kg、ロース芯面積 55.3cm²、BMS.NO5.2、4 等級以上格付率 66.7%、A 率 83.3 % であった。

以上の結果から、育成期 (6 ヶ月齢～ 10 ヶ月齢) の粗飼料からの TDN 飼料給与水準は 50 % 程度でも肥育期の発育及び枝肉成績が良好であることが示された。

キーワード：黒毛和種、肥育素牛、粗飼料からの TDN 給与水準

背景及び目的

黒毛和種繁殖農家と肥育農家はそれぞれの利益を目的として飼養管理するため様々な問題も発生している。特に、子牛の育成期での濃厚飼料の多給は皮下脂肪や筋間脂肪の厚さに影響を及ぼすと言われていいる。そこで、肥育素牛の育成期における濃厚飼料給与水準の違いが肥育期の飼料摂取量、発育並びに肥育成績に及ぼす影響について調査し、肥育素牛の

育成期から肥育期にかけての適正な飼養管理体系を確立するため、前回試験では子牛育成期の濃厚飼料給与水準について検討し、体重比 1.5 % 区が肥育期における発育及び枝肉成績が良好であるとの結果を得た。今回試験では子牛育成期の粗飼料からの TDN 給与水準について検討し、子牛育成マニュアル並びに肥育マニュアルの改善に資することを目的とした。

材料及び方法

1. 試験期間

この試験は、肥育素牛の育成期 3.3ヶ月間（100日）と肥育期 16.3ヶ月間（495日）の計 19.6ヶ月間（595日）で行い、2004年6月～2006年1月の間に実施した。

2. 供試牛

血統的な要因をできるだけ少なくするため、同一種雄牛（大船7）を父に持つ黒毛和種去勢牛 18頭（平均 6.5ヶ月齢）を購入し、この試験に供試した。

なお、試験牛は競合を避けるため、試験開始前に除角を実施した。

3. 試験区分

試験牛を6頭ずつ3区に区分し育成期（3.3ヶ月間）の粗飼料は場内産牧乾草を飼料中のTDN水準が1区：50%、2区：40%、3区：30%となるように給与し、濃厚飼料は市販育成配合飼料（TDN：68.0%、CP：16.0%）を給与した。

肥育期の飼料給与方法及び飼養管理については同一方法とした。濃厚飼料は「とよのくに体系」の飼料（前期飼料：TDN73.0%、CP13.0% 後期飼料：74.0%、CP：12.0% 仕上飼料：TDN76.5%、CP8.0%）を給与し、粗飼料は稲ワラ、場内産牧乾草及びビール粕発酵飼料を給与した。

飼料摂取量は毎日残飼を秤量し、体側は1ヶ月に1回の割合で実施した。また、2ヶ月毎に採血を実施し血中ビタミンA濃度を測定した。26ヶ月齢でと殺し、枝肉成績は日本枝肉格付協会の格付結果を用いた。

結果及び考察

1. 育成期間中の粗飼料からのTDN摂取割合

表1に育成期間中の粗飼料からのTDN摂取割合を示した。1区及び2区は計画をやや下回り、3区はやや上回る結果となった。

表1 育成期間中の粗飼料からのTDN摂取割合

1区	47.5%
2区	36.8%
3区	33.6%

2. 飼料摂取状況

表2は育成期、肥育期別の各区1頭1日当たりの養分摂取量を示した。乾物摂取量（DMI）は育成期では1区 6.49 kg、2区 6.06 kg、3区 6.74 kgであり、3区が多く摂取した。肥育期については、肥育前期では1区 8.17 kg、2区 7.99 kg、3区 8.12 kgであり、1区が2区、3区より多く摂取した。肥育中期については1区 8.27kg、2区 8.18kg、3区 8.26kgで1区と3区の摂取量に差はなかった。肥育後期では1区 7.53 kg、2区 7.41 kg、3区 7.42 kgであり、1区が2区、3区に較べ多く摂取した。TDN、CPについても同様の傾向であった（表2、図1、2、3）。

肥育開始9か月以降各区とも飼料摂取量が急激に減少したが、これは血中ビタミンA濃度の低下に伴うものと推察された。そのため各試験牛の血中ビタミンA濃度に応じたビタミンA投与を行ない、その後の飼料摂取状況は各区とも同様に推移した。

表2 養分等摂取量

単位:kg

飼育期間	育成期				肥育前期				肥育中期				肥育後期			
	(100日)	(186日)	(176日)	(133日)	(100日)	(186日)	(176日)	(133日)	(100日)	(186日)	(176日)	(133日)	(100日)	(186日)	(176日)	(133日)
養分等	DMI				TDN				CP							
1区	6.49	8.17	8.27	7.53	4.58	6.12	6.73	6.21	0.89	1.08	1.09	0.95				
2区	6.06	7.99	8.18	7.41	4.36	6.05	6.66	6.11	0.88	1.07	1.08	0.94				
3区	6.74	8.12	8.26	7.42	4.89	6.22	6.72	6.12	1	1.11	1.09	0.94				

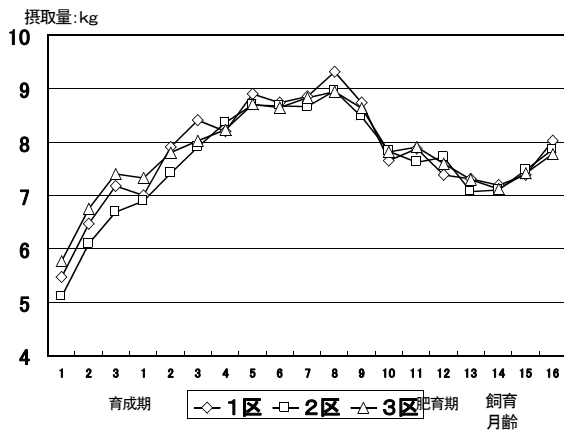


図1 乾物摂取量の推移

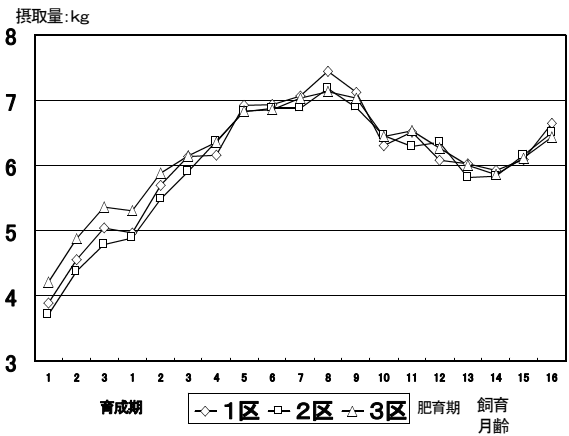


図2 TDN摂取量の推移

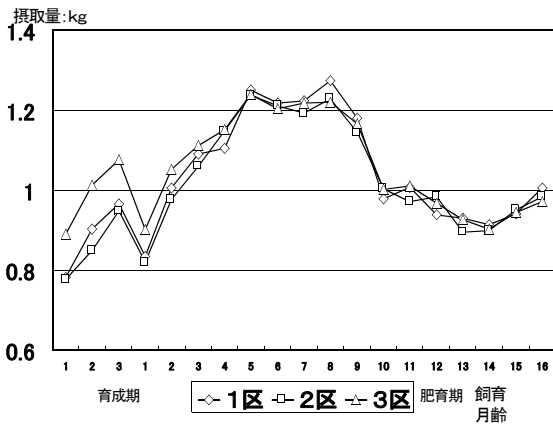


図3 CP摂取量の推移

あった。育成終了時は1区 299.0 kg、2区 291.2 kg、3区 309.3 kgとなり、期間内の平均 DG は1区 0.94 kg、2区 0.90 kg、3区 1.01 kgであり、3区が1区、2区より優れていた。

肥育期の終了時体重は1区 726.2 kg、2区 712.8 kg、3区 746.2 kgであり、肥育前期の平均 DG は1区 0.96 kg、2区 0.96 kg、3区 1.02 kg、肥育中期は1区 0.89 kg、2区 0.88 kg、3区 0.95 kg、肥育後期は1区 0.69 kg、2区 0.66 kg、3区 0.60 kgであり、肥育前期、中期では3区がやや1区、2区より良好であるが、肥育後期には2区、3区の DG が1区より良好であった。肥育開始時から終了時までの増体量は1区 427.2 kg、2区 421.6 kg、3区 436.9 kgとなり、3区がやや良好なものの有意な差は認められなかった（表3、図4）。

3. 発育・増体成績

表3は発育成績を示しており、育成期の開始時体重は1区 205.3 kg、2区 201.1 kg、3区 208.5 kgで

表3 発育成績

		単位:kg					
区	項目	育成開始時 0	育成期 (100日)	肥育前期 (186日)	肥育中期 (176日)	肥育後期 (133日)	肥育全期間 (495日)
1区(n=6)	体重	205.3	299.0	477.3	634.3	726.2	427.2
	DG		0.94	0.96	0.89	0.69	0.86
2区(n=6)	体重	201.1	291.2	469.3	625.0	712.8	421.6
	DG		0.90	0.96	0.88	0.66	0.85
3区(n=6)	体重	208.5	309.3	498.8	666.7	746.2	436.9
	DG		1.01	1.02	0.95	0.60	0.88

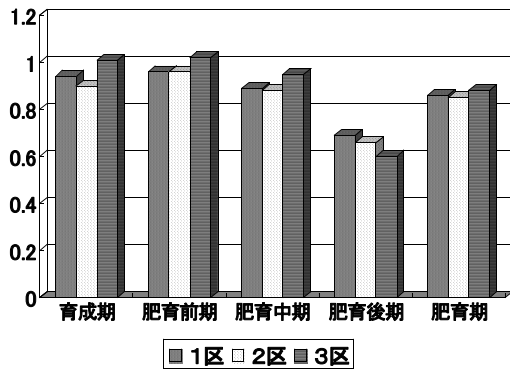


図4 期間DGの推移

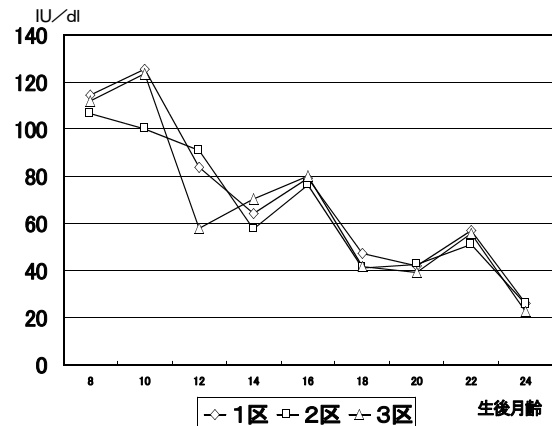


図5 血中ビタミンA濃度の推移

4. 血中ビタミンA濃度

生後 8 ヶ月齢での血中ビタミンA濃度は1区 114.4IU/dl、2区 106.7IU/dl、3区 111.9IU/dlであったが、今回の試験では肥育期になると各区とも血中ビタミンA濃度は低下傾向で推移し、生後 17 ヶ月齢以降必要に応じ投与を実施した。

すなわち生後 17ヶ月齢で8頭に40万IU投与、18ヶ月齢に全頭30～50万IU投与、20ヶ月齢で全頭30万IU投与、21ヶ月齢で全頭50万IU投与を行った。以上の投与にもかかわらず血中ビタミンA濃度は低下傾向を示し、生後24ヶ月齢では1区 26.0IU/dl、2区 25.6IU/dl、3区 22.4IU/dlまで低下した。

表4 枝肉成績

	枝肉重量	ロース芯面積	バラ厚	皮下脂肪厚	歩留基準値	BMSNO.	BCSNO.	光沢	しまり	きめ	BFSNO.	等級
	kg	cm ²	cm	cm								A1B4A3B3
1区 平均	461.1	55.2	8.0	3.3	73.3a	5.0	3.5	3.8	3.8	3.8	3.0	4 2
2区 平均	460.6	51.7	7.8a	4.0a	71.9b	4.2	3.8	3.8	3.8	3.8	3.0	1 1 2 2
3区 平均	473.5	55.3	8.5b	3.2b	73.5a	5.2	3.7	3.8	4.0	4.0	3.0	4 1 1

ab異符号間有意差有り(p<0.05)

5. 枝肉成績

平均枝肉重量は1区が461.1kg、2区は460.6kg、3区473.5kgであり、ロース芯面積は1区55.2cm²、2区51.7cm²、3区55.3cm²であり各区に差はみられなかった。バラ厚では1区8.0cm、2区7.8cm、3区8.5cmであり2区と3区間に有意差が認められた。皮下脂肪厚は1区3.3cm、2区4.0cm、3区3.2cmであり、バラ厚と同様2区と3区間に有意差が認められた。歩留基準値は1区73.3%、2区71.9%、3区73.5%であり、1区及び3区と2区との間に有意差が認められた。BMS.NO.では1区5.0、2区4.2、3区5.2であり、1区及び3区が良好であった。

4等級以上の格付けは1区66.7%、2区33.3%、3区66.7%であり、1区及び3区が良好であった。

また、A等級の割合は1区100%、2区50%、3区83.3%で1区が良好であり、ロース芯周囲の筋間脂肪厚は全体的に3区が厚い傾向が認められ、枝肉性状としては1区が良好と思われた。

今回の試験は前回試験¹⁾で子牛育成期の濃厚飼料給与量の検討を行い、育成期体重比1.5%の濃厚飼料を給与した区(粗飼料は飽食)が濃厚飼料多給区に比べ肥育期の増体及び枝肉成績が良好であったため、子牛育成期の粗飼料からのTDN給与割合につ

いて検討したものである。

今回の試験では前回試験ほど試験区間に大きな違いがでなかったが、その理由は育成期間が前回試験の 5 か月間に比べ 3.3 か月間と短かったことと、粗飼料からの TDN 給与割合を一定にするため結果的に濃厚飼料が制限給餌（概ね体重比 1.8 ～ 2.3 % 程度）になったためと考えられた。しかしながら肥育期の発育や枝肉成績では粗飼料多給区は濃厚飼料多給区に劣るものではなく、A 等級率や枝肉性状では濃厚飼料多給区より良好であり、前回試験の成績も加味すると子牛育成期の飼料給与は濃厚飼料は体重比 1.5 % 以上粗飼料からの TDN 給与水準は 50 % 程度あれば、子牛市場出荷段階での体重は濃厚飼料を多給したものよりやや劣るものの肥育期の増体及び枝肉成績は良好であることが示された。

今回の試験では 2 区の発育が思わしくない結果となったが、このことについては 2 区の血中ビタミン A 濃度の推移が影響したのではないかと推察された。木下ら²⁾は黒毛和種去勢牛の肥育において肥育前期に用いる市販濃厚飼料に添加されているビタミン A により血中ビタミン A 濃度が上昇することを報告しているが、今回試験の結果では同飼料を給与したにもかかわらず肥育期の血中ビタミン A 濃度は低下傾向で推移し、特に 2 区は他区より低月齢から低下する傾向が見られた。日本飼養標準³⁾ではビタミン A の保健量は血漿中ビタミン A を 80IU/dl 以上に保つ量とされているが、今回試験で血中ビタミン A 濃度が生後 8 か月齢で各区とも 100IU/dl を超える水準にあったにもかかわらずその後低下した。その理由としては導入時の各子牛の血中ビタミン A 濃度が低く育成期に体内に十分な蓄積がなされなかったことも考えられる。前回試験¹⁾では生後 5 か月齢で血中ビタミン A 濃度の平均値が 93.9IU/dl の群に 100 万 IU のビタミン A 剤を投与したところ生後 10 か月齢での血中ビタミン A 濃度の平均値は 115.6IU/dl であった。肥育農家での肥育素牛導入月齢は通常生後 9 ～ 10 か月齢で調査月齢は異なるものの生後 15 か月齢までの血中ビタミン A 濃度の上昇は肉質に大きな影響を及ぼさない²⁾ことから、牛群全体の血中ビタミン A レベルを上昇させるため

導入時に 100 万 IU 程度のビタミン A 剤を投与することがその後の肥育管理を容易にするものと考えられた。

参考文献

- 1) 久々宮ほか 大分県畜産試験場試験成績報告書 第 33 号.97-100,2004
- 2) 木下ほか 大分県畜産試験場試験成績報告書 第 28 号.7-14,1999
- 3) 中央畜産会 日本飼養標準 肉用牛 (2000 年版)