

3 転作水田・遊休農地の利活用による自給飼料生産を基軸とした 肉用牛の効率的生産技術の開発

(1) 自給飼料増給による高品質牛肉の効率的生産技術の確立

Establishment of Fattening Production Technology of High Quality Beef by Roughage Controlling the Nutrition Level

久々宮公二・赤峰 正雄^{*}・志村 英明
梅木 英明・藤田 達男・志賀 一穂

要 旨

転作水田・遊休農地の有効利用を図るため、自給飼料を多給しながら出荷月齢を短縮し、必要TDN量に占める粗飼料の違いにより、発育並びに枝肉成績について検討した。黒毛和種去勢牛18頭を各6頭の3試験区に区分したが、3区のうち1頭は発育不良のため当該試験成績から除外した。血中ビタミンA濃度を制御した飼養体系の中で、18ヶ月間肥育し、25ヶ月齢でと殺解体した。濃厚飼料は市販の配合飼料を給与し、粗飼料は場内産の牧草並びに町内産の稲ワラを給与した。試験区の1区は前期の必要TDN量の21.2%を粗飼料で摂取し、2区は前期の必要TDN量の41.5%を粗飼料で摂取し、3区は通常の飼料給与マニュアル(大分県内で活用されている「とよのくに体系」)を2ヶ月早めて給与した。後期の1区は必要TDN量の11.7%を粗飼料で摂取し、2区は必要TDN量の13.1%を粗飼料で摂取した。結果として、各区の平均体重は開始時が1区212.3±15.7kg、2区214.8±26.5kg、3区224.2±19.1kg、終了時が1区720.7±41.8kg、2区681.7±51.5kg、3区706.6±45.2kgであり、全期間DGは1区0.93kg、2区0.85kg、3区0.88kgであった。血中ビタミンA濃度は導入時に76.0±16.1IU/dlであり、全頭にビタミンA D 3 E 剤100万単位を筋注し、10ヶ月齢では116.4IU/dlまで上昇した。その後減少し、20ヶ月齢で平均が33.5IU/dlまで低下したので全頭にビタミンA D 3 E 剤100万単位を筋注し上昇した。枝肉成績では1区が枝肉重量452.6±25.2kg、ロース芯面積49.0±4.7cm²、BMSNO.63±1.5、4等級以上格付83.3%、2区が枝肉重量419.2±32.9kg、ロース芯面積48.8±1.5cm²、BMSNO.48±1.5、4等級以上格付33.3%、3区が枝肉重量443.2±28.0kg、ロース芯面積50.0±2.3cm²、BMSNO.54±2.0、4等級以上格付40.0%であった。「きめ」で1区と2区で有意差(P<0.05)があった。以上の結果から粗飼料の給与が最も少なかった1区が枝肉重量、バラ厚、脂肪交雑、しまり及びきめで優れていたが、歩留基準値、牛肉色基準(BCS)については、粗飼料の給与が最も多かった2区がやや優れていた。

背景及び目的

年々増加する転作水田・遊休農地の有効利用、飼料費の低減を図るため、そこで生産された自給飼料を肉用牛肥育飼料に活用し、肥育月齢を早期化し、

自給飼料を多給しながら出荷月齢を短縮した早期仕上げによる高品質牛肉生産技術の確立を図る必要がある。そこで、ビタミンA適正制御マニュアルに基づき、血中ビタミンA量を粗飼料及びビタミンA添

*現 玖珠家畜保健衛生所

加飼料を用いて制御する飼養管理下で、さらに効率的な牛肉を生産するための方法として肥育牛のTDN必要量を粗飼料の給与量の違いによる発育並びに肉質に及ぼす影響について検討し本県肥育マニュアルの改善に資する目的で実施した。

試験方法

1. 試験期間

2000年6月～2001年12月(肥育期間18ヶ月間)までの試験期間であり、前期(7ヶ月齢～13ヶ月齢)、中期(14ヶ月齢～19ヶ月齢)、後期(20ヶ月齢～25ヶ月齢)の肥育期間に区分した。

2. 供試牛

平均6.9ヶ月齢の黒毛和種去勢牛18頭を市場から購入し、父牛は種雄牛「大船7」の産子で統一した。

また、購入後において競合を避けるため除角を実施した。

3. 試験区分

各6頭群飼の3試験区に区分し、飼料給与方法及び飼養管理については同一方法とした。濃厚飼料は高品質牛肉生産のための血中ビタミンA適正制御マニュアルに基づき市販配合飼料3種類を用いた。また、粗飼料は乾草、稲ワラを給与した。

各試験区別の飼料中のTDN粗飼料比は前期20%、後期10～15%を給与し、2区は前期40%、後期10～15%を給与し、3区は本県肥育マニュアルに基づき給与した。飼料摂取量は毎日残飼を秤量し、体測は1ヶ月に1回の割合で実施した。また、2ヶ月毎に血中ビタミンA濃度を測定する目的で採血し、大分家畜保健衛生所に依頼した。25カ月齢でと殺解体し、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. 飼料摂取状況

表1は試験区の各区ごとの飼料摂取量である。全期間の1頭当たりの濃厚飼料摂取量は1区で4,275kg、2区で3,788kg、3区で3,943kgであり、粗飼料摂取量は1区で928kg、そのうち牧草は462kg(49.8%)であり、2区では1,264kg、そのうち牧

草は964kg(76.3%)であり、3区では1,004kgであり、そのうち牧草は668kg(66.5%)であった。1区のTDN粗飼料比は前期21.2%、中期5.2%、後期11.7%、2区のTDN粗飼料比は前期41.5%、中期5.2%、後期13.1%、3区のTDN粗飼料比は前期38.3%、中期4.0%、後期2.8%であった。

表1 飼料摂取量

	肥育前期	肥育中期	肥育後期	合計
	(7~13ヶ月齢)	(14~19ヶ月齢)	(20~25ヶ月齢)	
1区 濃厚飼料	1,132	1,702	1,441	4,275
粗飼料	484	166	278	928
TDN粗飼料比	21.2	5.2	11.7	
2区 濃厚飼料	882	1,636	1,270	3,788
粗飼料	821	165	278	1,264
TDN粗飼料比	41.5	5.2	13.1	
3区 濃厚飼料	966	1,645	1,332	3,943
粗飼料	790	138	76	1,004
TDN粗飼料比	38.3	4.0	2.8	

(1頭当たり)

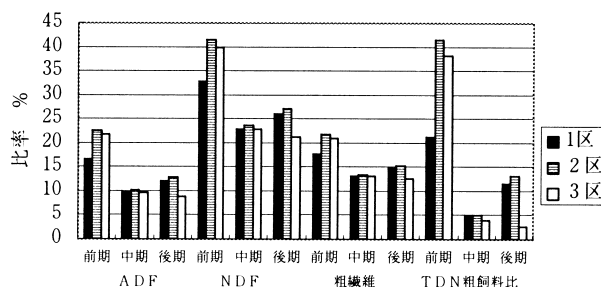


図1 飼料中の繊維含量とTDN粗飼料比

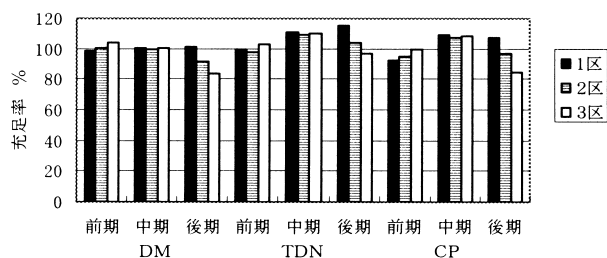


図2 養分要求量の充足率

図1は摂取飼料中の繊維含量並びにTDN粗飼料比を示した。摂取飼料乾物中の酸性デタ - ジェント繊維(ADF)含量は1区前期16.7%、中期9.9%、後期12.2%、2区前期22.7%、中期10.2%、後期12.9%、3区前期21.7%、中期9.8%、後期8.8%であった。中性デタ - ジェント繊維(NDF)含量は

1区前期32.8%、中期22.9%、後期26.2%、2区前期41.5%、中期23.6%、後期27.2%、3区前期40.0%、中期22.9%、後期21.3%であった。粗繊維含量は1区前期17.8%、中期13.1%、後期14.8%、2区前期21.7%、中期13.4%、後期15.3%、3区前期21.0%、中期13.1%、後期12.6%であった。

養分(DM、TDN、CP)要求量は日本飼養標準値⁴⁾における期待する増体量値を使用し、充足率は摂取飼料中の養分量を除して求めた。各区の前期、中期におけるDM、TDN、CPの充足率については、概ね同じ傾向であったが、後期では1区、2区、3区の順にやや低い値を示した。

2. 発育・増体成績

図3は体重の推移を示した。各区とも概ね順調な発育であった。表2は増体成績を示した。平均DGは肥育前期1区0.92kg、2区0.73kg、3区0.84kg、中期1区1.13kg、2区1.09kg、3区1.15kg、後期1区0.75kg、2区0.74kg、3区0.66kgとなり、肥育全期間のDGは1区0.93kg、2区0.85kg、3区0.88kgであり、1区の増体が上回っていた。1区、2区の前期の養分要求量はほぼ同値であったが、2区の飼料中繊維含量の増加が飼料の消化率を低下させ増体に差が生じたものと考えられた。

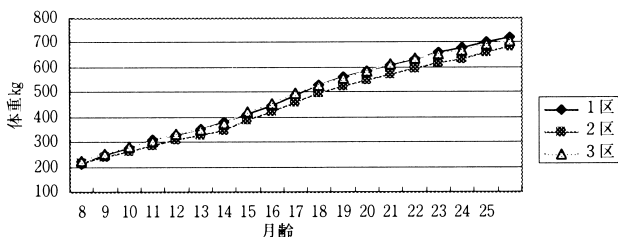


図3 体重の推移

表2 増体成績

試験区	開始時	前期	中期	後期	全期間
	0	180	185	182	547
1区	212.3±15.7	378.5±22.3	584±31.3	720.7±41.8	(0.92±0.17)(1.13±0.25)(0.75±0.08)(0.93±0.23)
2区	214.8±26.5	346.3±28.5	546.2±48.0	681.7±51.5	(0.73±0.10)(1.09±0.27)(0.74±0.13)(0.85±0.24)
3区	224.2±191.1	374.8±44.6	585.8±65.6	706.6±45.2	(0.84±0.14)(1.15±0.24)(0.66±0.15)(0.88±0.27)

() 内はDG

3. 血中ビタミンA濃度の推移

血中のビタミンA濃度(図4)はほぼビタミンA適正制御マニュアルどおりに推移したが、肥育後期(20カ月齢)に各区とも制御レベルの40IU/dlを下回り、平均で33.5IU/dlまで低下したため、ビタミンAD3E剤を100万単位投与した結果、適正制御区域の52.2IU/dlまで上昇したが、その後下降した。

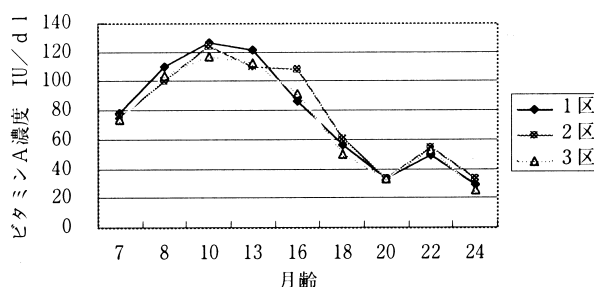


図4 血中ビタミンA濃度の推移

4. 疾病発生状況

感冒が17ヶ月齢で1区、3区に発生し、抗菌性物質の投与で完治した。1区で関節炎1頭の発生があり、3区では関節炎2頭の発生が見られた。

5. 枝肉価格及び飼料費

枝肉価格については、表3に示したが、出荷時は牛海綿状脳症(BSE)発生後の影響により枝肉価格が下落しており、1頭当たり販売価格は1区で589,383円、2区388,872円、3区525,253円の販売価格であった。そこで、BSE発生前の枝肉価格に補正し、飼料費との差引額を求めた結果、1区609,582円、2区488,093円、3区560,940円となった。また、全期間の飼料費については、1区232,003円、2区214,579円、3区215,512円を要した。

表3 販売価格及び飼料費(1頭当たり)

区	販売価格		飼料費	差引額
	実価格	標準偏差 補正価格		
1区	589,383	138,248 841,585	232,003	609,582
2区	388,872	155,254 702,672	214,579	488,093
3区	525,253	213,722 776,452	215,512	560,940

6. 枝肉成績

表4は枝肉成績である。枝肉重量は1区が452.6±25.2kg、2区は419.2±32.9kg、3区443.2±28.0kgであり、2区の枝肉重量が小さい傾向にあった。ロース芯面積は1区は49.0±4.7cm²、2区48.8±1.5cm²、3区50.0±2.3cm²であり、有意差はなかった。バラ厚では1区7.5±0.5cm、2区7.3±0.6cm、3区7.2±0.6cmであり、有意差はなかった。また、きめで1区と2区で有意差(P<0.05)があった。BMSNO.では1区6.3±1.5、2区4.8±1.5、3区5.4±2.0であり、有意差はなかった。格付割合は4等級以上で1区83.3%、2区33.3%、3区は40%であった。また、5等級の格付は1区33.3%、2区0%、3区が20%であり、1区で枝肉成績の良好な結果が得られた。

飼料中の粗飼料給与割合が肥育成績に及ぼす影響については種々報告^{1,2,3)}されているが、本試験の

結果では、肥育前期のTDN粗飼料比が21.2%であった1区が枝肉成績において枝肉重量、BMSNO、4等級以上の格付けで他の区に比べ良好な成績が得られた。現在、肉質改善を目的として肥育期間が延びる傾向にあるが、本試験での目的である肥育開始月齢を早期化し、自給粗飼料の給与、肥育出荷月齢の短縮による枝肉成績では良好な成績が得られた。

しかしながら、肉質等級は脂肪交雑、肉の色沢、肉の締まり及びきめ、脂肪の色沢と質の4項目で決定されており、枝肉成績のうち「きめ」「しまり」などの肉質については今後改善する必要があると考えられた。また、本試験結果から本県マニュアルにおいて稲わら主体の粗飼料給与体系から自給粗飼料を利用した肥育体系への移行が可能であることが示唆された。

表4 枝肉成績

	枝肉重量 kg	ロース芯面積 cm ²	バラ厚 cm	皮下脂肪 cm	歩留基準値 %	BMS	BCS	光沢	しまり	きめ	BFS	光沢と質	等級					
													A5	A4	B4	A3	B3	A2
1区平均	452.6	49.0	7.5	3.6	71.9	6.3	3.7	4.3	4.2	4.5 ^a	3	5	2	1	2	1		
標準偏差	25.2	4.7	0.3	0.5	0.6	1.5	0.8	0.8	0.8	0.5	0	0						
2区平均	419.2	48.8	7.3	3.4	72.4	4.8	4.0	3.5	3.3	3.8 ^b	3	4.8		1	1	2	1	1
標準偏差	32.9	1.5	0.6	0.9	0.7	1.5	0.9	1.0	1.0	0.4	0	0.4						
3区平均	443.2	50.0	7.2	3.3	72.2	5.4	3.6	3.6	3.6	4.2	3	5	1	1		2	1	
標準偏差	28.0	2.3	0.6	0.6	0.3	2.0	0.5	0.8	0.8	0.4	0	0						

a、b 異符号間に5%水準で有意差あり

本試験は更に肥育センタ - 等で実証試験を行い、その有効性を調べるとともに本県肥育マニュアルの改善のための資料として利用していきたい。

参考文献

- 1) 広瀬ほか. 大分県畜産試験場 試験成績報告書
21: 1 - 5, 1992
- 2) 山形ほか. 長崎県畜産試験場 研究報告
2: 17 - 25, 1992
- 3) 塚本ほか. 岡山県総合畜産センタ- 研究報告
5: 51 - 60, 1994
- 4) 中央畜産会. 日本飼養標準 肉用牛(2000年版)