

# 県産和牛のブランド化に向けた肥育技術の確立

## (4) トランスパーラ乾草TMR給与が肥育成績に及ぼす影響

金城靖 荷川取秀樹 宮城正男 長利真幸  
守川信夫

### I 要 約

黒毛和種肥育牛の肥育技術の確立を目的に、混合飼料 (Total Mixed Ration: 以下TMR) を用い、そのTMR中の粗飼料に自給粗飼料であるトランスパーラ (以下Tr) 乾草を使用して検討した。試験は沖縄県畜産研究センターに導入された黒毛和種去勢牛を8頭用いて27カ月齢まで525日間行い、全期間Tr乾草TMRを給与した区を試験区、全期間粗飼料が輸入乾草である市販TMRを給与した区を対照区とし、乾物 (以下DM) 摂取量, 増体量 (以下DG), 体高, 胸囲および枝肉成績を調査した結果, 以下のとおりであった。

1. 1日1頭当たりのDM総摂取量は対照区が多く, 後期においては試験区が対照区より総摂取量で0.71kg ( $p < 0.01$ ), TDNで0.56kg ( $p < 0.01$ ) 少なく摂取した。
2. 1日当たり増体量 (DG), 体高, 胸囲は, 全期間をとおして試験区の方が低かったが有意な差はなかった。
3. 枝肉成績は, 枝肉重量において試験区が対照区より小さく, 胸最長筋面積でも, 試験区が対照区より小さかった。ばらの厚さ, 皮下脂肪の厚さ, 牛脂肪交雑基準ナンバー (以下BMSNo.), および光沢と質, しまり, きめの成績は試験区が高かった。

以上のことから, 黒毛和種去勢肥育牛へのTrTMR給与は, 市販TMR給与と同等の増体および枝肉成績を得られると推察された。

### II 結 言

近年, 反芻家畜の栄養管理の重要性および管理の省力化から, 濃厚飼料と粗飼料を混合したTMRが乳用牛を中心に普及しており, 県内の黒毛和種肥育においても普及しつつある。飼料給与技術において, TMRを給与することは飼料摂取量を増大させ<sup>1, 2)</sup> 群飼育における競合緩和に有効であり<sup>3)</sup>, その調製や給与方法についてもマニュアル化されつつある<sup>4)</sup>。

また近年は輸入飼料価格が高騰してきており, 飼料自給率の向上が全国的な課題になっている。長利ら<sup>5)</sup> は黒毛和種子牛において, Trはチモシーと同等の乾物摂取量を示し, 繊維成分の消化率についてはTrが優れていると報告している。

そこで, 粗飼料自給率及び肥育成績向上と県産和牛のブランド化の可能性を探るため, TMR飼料の乾草を自給粗飼料であるTr乾草に置き換えることが, 飼料摂取量, 増体および枝肉成績へ与える影響を検討したので報告する。

### III 材料および方法

#### 1. 試験期間および試験場所

試験は2006年1月20日から2007年6月30日までの525日間, 沖縄県畜産研究センターで実施した。また, 試験期間を前期用TMR飼料を給与した146日間を前期, その後, 後期用TMR飼料を給与した379日間のうち, 224日間を中期, 残りの155日間を後期とした。

#### 2. 供試牛および試験区分

供試牛の概要を表1に示した。平均9カ月齢で当センターに導入し飼養した黒毛和種去勢牛8頭を用い, 市販TMRを飽食給与した4頭を対照区, 市販TMR中の粗飼料をトランスパーラ乾草に置き換え飽食給与した4頭を試験区とした。供試牛の試験開始月齢は10カ月齢で試験終了月齢は27カ月齢とした。供試牛の

父牛は北忠平、北福波、藤次郎、北天晴、北国安である。

表1 供試牛の概要

区 分	生年月日	開始時日齢	開始時体重(kg)	父
試 験 区	2005. 3. 29	297	237	北福波
	2005. 3. 1	325	309	藤次郎
	2005. 4. 6	289	230	北天晴
	2005. 4. 1	294	293	北国安
平 均		301.3±16.2	267.3±39.6	
対 照 区	2005. 3. 15	311	245	北忠平
	2005. 3. 8	318	273	藤次郎
	2005. 4. 12	283	225	北天晴
	2005. 3. 24	302	299	北国安
平 均		303.5±15.2	260.5±32.3	

### 3. 飼養管理

供試牛は試験開始まで同一の飼養管理を行い、試験開始後は対照区と試験区に分けてパドック付き牛舎内(6×10m)で群飼し、自由飲水とした。飼料の給与は朝・夕2回行なった。

### 4. 給与飼料の配合割合、養分含量および飼料給与量

TMR中の飼料配合割合および養分含量を表2、濃厚飼料の配合割合および養分含量を表3に示した。対照区について、前期TMRの粗飼料はエン麦、チモシー、ペレニアルライグラス、後期TMRの粗飼料はペレニアルライグラスを約5cm程度に切断して用い、肥育前期用および肥育後期用の2種類の濃厚飼料と混合した。試験区は対照区と同様の粗濃比で全期間Tr乾草のみを使用した。飼料給与量は、残飼が給与量の5%程度になるように調整して飽食給与した。

表2 TMR中の飼料配合割合および養分含量

単位：% DM

飼 料 名	市販TMR		TrTMR	
	前 期	後 期	前 期	後 期
前期用濃厚飼料	62.5		62.5	
後期用濃厚飼料		83.4		83.4
エン麦	12.5			
チモシー	12.5			
ペレニアルライグラス	12.5	16.6		
トランスパーラ			37.5	16.6
D M	88.4	89.0	89.2	89.1
C P	12.2	12.5	12.5	12.7
T D N	73.9	79.5	74.2	79.0
N D F	40.7	29.2	42.2	29.5

注1) DM：乾物，CP：粗タンパク質，TDN：可消化養分総量，  
NDF：中性デタージェント繊維

2) 各飼料の成分は日本標準飼料成分表<sup>6)</sup>，トランスパーラ栽培利用のすすめ<sup>7)</sup>より算出。

表3 濃厚飼料の配合割合および養分含量 単位：%DM

			前期用	後期用
庄片とうもろこし			37.9	26.0
大麦			22.2	37.0
脱脂米ぬか			4.9	2.0
一般ふすま			23.5	10.0
加熱大豆			2.0	
大豆粕			4.9	4.0
ホミニーフード				5.0
ソihalペレット				7.0
コーングルテンフード				8.1
ヘイキューブ			3.0	
ミネラル・ビタミン類			1.7	0.9
D	M		87.8	88.6
C	P		15.6	13.8
T	D	N	81.7	82.6

注1) DM：乾物，CP：粗タンパク質，TDN：可消化養分総量

2) 各飼料の成分は日本標準飼料成分表<sup>6)</sup>より算出。

## 5. 調査項目

### 1) 飼料摂取量

飼料給与翌朝に残飼を測定し，給与量と残飼量との差を飼料摂取量とした。

### 2) 体重，体高および胸囲の測定

体重，体高および胸囲の測定は試験開始日，開始日から試験終了日まで1カ月ごとに実施した。

### 3) 枝肉成績

と畜解体後，枝肉の調査を実施し，試験区と対照区に分けて比較検討した。なお胸最長筋面積，ばらの厚さ，皮下脂肪の厚さ，歩留基準値，BMSNo.，BCSNo.，縮まり，きめ，BFSNo.および脂肪の光沢と質については，日本食肉格付協会の評価を用いた。

## 6. 統計処理

統計処理は，両区間の平均値間をt検定により比較した。

## IV 結 果

### 1. 飼料摂取量

1日1頭当たりの飼料摂取量を表4に示した。DM摂取量，TDN摂取量，CP摂取量において，全期間として試験区が対照区より少なかった。後期において，試験区が対照区より総摂取量で0.67kg (p<0.01)，CPで0.07kg (p<0.01)，TDNで0.58kg (p<0.01) 少なかった。

	試験区	対照区	差
総摂取量 (DM)			
前期	7.93±1.55	8.33±1.95	-0.40
中期	9.22±0.49	9.85±0.73	-0.63
後期	9.13±0.13**	9.80±0.14	-0.67
-----			
C	P		
前期	0.91±0.25	0.96±0.32	-0.05
中期	1.17±0.06	1.23±0.09	-0.06
後期	1.16±0.02**	1.23±0.02	-0.07
-----			
T	D	N	
前期	5.73±1.34	6.01±1.61	-0.28
中期	7.28±0.39	7.82±0.57	-0.54
後期	7.21±0.10**	7.79±0.11	-0.58

注1) \*\*: p<0.01。

2) 差は，試験区－対照区。

## 2. 増体成績

増体成績を表5に示した。体重は試験開始時から試験終了時まで，試験区が対照区より小さくなったが有意な差はなかった。DGは全期間とおして試験区が小さかったが有意差はなかった。TDN要求率について，中期に試験区の7.34kgが対照区の7.80kgとより0.46kg低くなったが，それ以外では試験区が前期で0.57kg，後期で2.14kg，全期間で0.94kgと高くなった。

区	分	n	試験開始時	中期開始時	後期開始時	試験終了時
体 重						
試 験 区		4	267.3±39.6	459.2±52.9	661.7±67.1	734.7±103.1
対 照 区		4	260.5±32.3	473.5±65.3	684.7±90.9	780.0±101.9
差			6.8	-14.3	-23.0	-45.3
-----						
D			前期	中期	後期	全期間
試 験 区		4	0.96±0.10	1.00±0.07	0.66±0.39	0.87±0.16
対 照 区		4	1.11±0.11	1.02±0.17	0.76±0.16	0.97±0.13
差			-0.15	-0.02	-0.10	-0.10
-----						
TDN要求率			前期	中期	後期	全期間
試 験 区		4	6.03±0.63	7.34±0.54	12.71±7.71	8.59±1.54
対 照 区		4	5.46±0.54	7.80±1.25	10.57±2.02	7.65±1.07
差			0.57	-0.46	2.14	0.94

注) 差は，試験区－対照区。

## 3. 体高および胸囲の発育成績

体高および胸囲の発育成績を表6に示した。体高は全期間をとおして対照区が大きく，胸囲は試験開始時に試験区が大きく，中期以降は対照区が大きくなったが有意な差はなかった。

表6 体高および胸囲の発育成績

区 分	n	試験開始時	中期開始時	後期開始時	試験終了時
体 高 (cm)					
試験区	4	111.4±2.4	122.1±2.0	133.1±4.5	136.3±4.6
対照区	4	111.8±5.4	123.3±4.4	133.4±6.1	139.2±5.1
差		-0.4	-1.2	-0.3	-2.9
-----					
胸 囲 (cm)					
試験区	4	151.0±7.1	177.0±6.5	220.3± 8.1	233.8±11.6
対照区	4	148.3±7.7	177.3±6.4	221.5±11.7	235.5±14.4
差		2.7	-0.3	-1.2	-1.7

注) 差は、試験区－対照区。

#### 4. 枝肉成績

枝肉成績を表7に示した。枝肉重量で試験区の466.7kgが対照区の496.3kgより29.6kg、胸最長筋面積で試験区の52.5cm<sup>2</sup>が対照区の55.3cm<sup>2</sup>より2.8cm<sup>2</sup>、皮下脂肪の厚さで試験区の3.0cmが対照区の3.5cmより0.5cm小さかったが有意な差はなかった。ばらの厚さは試験区の7.8cmが対照区より0.7cm大きかったが有意な差はなかった。歩留基準値で0.9、BMSNo.で1.5、締まりで0.5、きめで0.2とそれぞれ試験区が大きくなったが有意な差はなかった。BFSNoおよび光沢と質は同じ値であった。

表7 枝肉成績

項 目	試験区	対照区	差
枝肉重量 (kg)	466.7±61.0	496.3±73.3	-29.6
胸最長筋面積 (cm <sup>2</sup> )	52.5±10.3	55.3± 6.2	-2.8
ばらの厚さ (cm)	7.8± 1.1	7.1± 1.0	0.7
皮下脂肪の厚さ(cm)	3.0± 0.3	3.5± 0.8	-0.5
歩留基準値 (%)	72.9± 1.4	72.0± 0.7	0.9
BMSNo.	6.0± 2.6	4.5± 1.7	1.5
BCSNo.	3.3± 0.5	3.5± 0.6	-0.2
締まり	3.8± 1.3	3.3± 0.5	0.5
きめ	4.0± 0.8	3.8± 0.5	0.2
BFSNo.	3.0± 0.0	3.0± 0.0	0.0
光沢と質	5.0± 0.0	5.0± 0.0	0.0

注1) 差は、試験区－対照区。

2) 両区のn=4。

## V 考 察

飼料摂取量について総摂取量、CP摂取量、TDN摂取量とも全期間対照区が多かった。増体成績についても、体重、DGとも前期・中期・後期とも対照区の方が大きく、全期間とおしてのDGも対照区が試験区よりも大きかった。これは飼料摂取量に比例したものと考えられる。

枝肉成績において、枝肉重量、胸最長筋面積、皮下脂肪の厚さ、BCSNo.については対照区が高く、ばらの厚さ、歩留基準値、BMSNo.、締まり、きめは試験区が高くBFSNo.、光沢と質は同じであったが、有意な差はなかった。筆者ら<sup>8)</sup>はTMR給与により肥育中期以降にDM総摂取量が多くなると枝肉重量が大きくなるとしており、今回の試験において、対照区が試験区に比較して枝肉重量が大きくなったのは、DM総摂取量が多かったからだと考えられる。

以上の結果から、黒毛和種去勢肥育牛へのTrTMR給与は、市販TMR給与と同等の増体および枝肉成績が得られ、県産粗飼料であるTr乾草による県産和牛のブランド化を図ることが可能であると推察された。

## VI 引用文献

- 1) 高野信雄(1985)高泌乳牛飼養技術の理論と実践(3), 畜産の研究, 39, 997-1001
- 2) 島袋宏俊・玉城政信・知念雅昭(1998)泌乳前期の飼養管理技術の確立(1)夏季における飼料給与方法の検討(TMR給与の効果), 沖縄畜試県報, 36, 9-14
- 3) 知念雅昭・玉城政信・島袋宏俊(1999)給与飼料方法の違いが黒毛和種子牛の行動に及ぼす影響, 沖縄畜試研報, 37, 25-30
- 4) 家畜飼料新給与システム普及推進事業編(2003)TMRマニュアル, 社団法人畜産技術協会
- 5) 長利真幸・守川信夫・當眞嗣平・望月智代(2005)黒毛和種子牛におけるトランスパーラ乾物摂取量と消化特性, 沖縄畜研研報, 43, 62-66
- 6) 独立行政法人農業技術研究機構編(2001)日本標準飼料成分表(2001年度版), 中央畜産会
- 7) パンゴラグラストランスパーラ栽培利用のすすめ, 2002年11月, 沖縄県畜産試験場・沖縄県農林水産部畜産課
- 8) 金城靖・荷川取秀樹・与古田稔・長利真幸・鈴木直人・花ヶ崎敬資(2006)肥育前・中期におけるTMR給与が肥育成績に及ぼす影響, 沖縄畜研七研報, 44, 21-27

---

研究補助：宮里政郎, 宮里貴志