

黒毛和種肥育法の改善

地域未利用資源と丸粒穀類を組み合わせた飼料給餌法による低コスト・高品質牛肉生産技術の開発

(1) 肥育前期におけるモミ穀給与が産肉性に及ぼす影響

飯島知一^{※1}・笠井勝美^{※2}・矢口勝美・関 正博

要 約

黒毛和種去勢牛への肥育前期35週間におけるモミ穀給与が飼料摂取量、発育成績および肉質に及ぼす影響について検討した。試験区は給与粗飼料の違いよりモミ穀区（モミ穀：稲ワラ＝4：1で混合）、稲ワラ区に区分し、1区あたり6頭を供試した。

1. DGはモミ穀区が0.71kg、稲ワラ区が0.75kgで両区に有意な差は見られなかった。
2. 1日1頭当たり飼料摂取量はモミ穀区が8.24kg、稲ワラ区が8.06kgで、両区に有意な差を認めなかった。
3. 体格については、体高、胸囲、体長、十字部高、胸深の各項目について有意な差を認めなかった。
4. 肉質については、BMS、No. がモミ穀区5.3、稲ワラ区5.7で有意差がなく、その他脂肪交雑、肉質等級、肉のきめ・締まり等級、脂肪の色沢等級、出荷時体重、枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚、歩留基準の各項目についても有意な差を認めなかった。
5. 疾病については、試験期間中にモミ穀区で（慢性）鼓脹症が1頭発生した。また、肥育終了寸前に鼓脹症がモミ穀区で1頭、稲ワラ区で2頭発生した。
6. 1頭当りの飼料費はモミ穀区が72,681円、稲ワラ区が85,858円、1kg増体に要した飼料費はモミ穀区が102,342円、稲ワラ区が115,165円で伴にモミ穀区の方が低かった。

肥育前期用粗飼料として、モミ穀は稲ワラに比べ増体、肉質面で影響がなく、コスト面で有利なことが実証された。

キーワード 黒毛和種去勢牛、肥育、モミ穀、未利用資源、粗飼料、低コスト、高品質、TMR

緒 言

肥育牛の粗飼料としては一般的に稲ワラが利用されているが、肥育農家の規模拡大に伴い、その確保が困難となっている。一方、稲ワラ同様、稲作の副産物として生産されるモミ穀は栄養価が低く、嗜好性が悪いうえに、難消化性で鋭い剛毛（ノゲ）に覆われ、これが消化管壁を損傷する可能性があるといった理由により、ほとんど利用されず廃棄処分されている。そこで、単独では利用困難なモミ穀でも、飼料給与方式としてTMR給与方式を採用することにより、利用が可能となれば、低コストで環境に配慮した肥育法を確立すること

ができるので、モミ穀利用の可能性について検討する。

材料及び方法

1. 試験期間

試験期間は肥育前期とし、生後11～19ヶ月齢の35週間、平成11年7月27日より平成12年3月27日まで実施した。その後39週間（計74週間）肥育し、28ヶ月齢で出荷した。

2. 試験区分

モミ穀区、稲ワラ（切断長約3cm）区の2試験区を設定した。

※1 現 茨城県県南地方総合事務所

※2 現 茨城県農林水産部畜産課

3. 給与飼料

丸粒トウモロコシを30%混合した配合飼料(表1)に粗飼料(試験粗飼料)としてモミ殻区には未処理モミ殻(20%)と稲ワラ(55%), 稲ワラ区には稲ワラ(25%)を表2のように原物比で75:25の割合で混合した無加水のTMRとし、1日2回給与した。

供試飼料の成分値および栄養価は表3のとおりである。

表1 供試濃厚飼料の配合割合 (原物中%)

飼料名	配合割合
丸粒トウモロコシ	30.0
圧ペン大麦	25.0
粉碎大麦	5.0
一般フスマ	19.0
大豆粕	2.0
大豆皮	18.0
炭酸カルシウム他	1.0

表2 供試飼料の粗濃比 (%)

飼料名	モミ殻区	稲ワラ区
濃厚飼料	75	75
稲ワラ	5	25
モミ殻	20	0

表3 供試飼料成分値および栄養価 (乾物%)

飼料名	モミ殻区	稲ワラ区
DM	88.4	87.8
TDN	64.5	70.3
CP	11.4	12.0
CF	18.0	15.6
NDF	37.7	34.6
澱粉	31.0	31.0
NCWFE	41.2	42.3
Ca	0.49	0.53
P	0.37	0.38

4. 飼養管理

試験牛は飼槽に個体識別装置を設置し、群飼とした。飲水は自由とし、固形塩(尿石予防剤入り)も設置した。また全頭に定期的に尿石症予防薬(カウストーン)を経口投与した。ビタミンAD3E製剤(ビタレラAD3E)を試験開始後22,23週目(12/21, 12/28)に1週間間隔で投与した。

5. 供試牛

平均11ヵ月齢の黒毛和種去勢牛12頭(同一種雄牛「美幸福」の息牛)を用いた。(表4)。モミ殻区の11号は慢性鼓脹症のため、また8号は試験開始後68週目に(平成12年11月11日)急死したため試験から除外した。

表4 供試牛

牛No	試験区分	父	母の父	生年月日
1	稲ワラ区	美幸福	高 栄	H10/ 7/ 8
2	〃	〃	英 美	H10/ 7/ 5
3	〃	〃	谷 福 6	H10/ 8/10
4	〃	〃	谷 福 6	H10/ 8/23
5	〃	〃	谷 福 6	H10/ 8/ 1
6	〃	〃	金 徳	H10/ 8/ 4
7	モミ殻区	〃	谷 福 6	H10/10/ 8
8	〃	〃	栃 畑	H10/ 8/22
9	〃	〃	第7平田	H10/ 7/15
10	〃	〃	谷 福 6	H10/ 7/15
11	〃	〃	紋 次 郎	H10/ 7/27
12	〃	〃	亀 継 2	H10/ 7/16

6. 調査内容

- (1) 飼料摂取量
毎日測定した。
- (2) 体重
2週間毎に測定した。
- (3) 体高・胸囲
4週間毎に測定した。
- (4) 体長・十字部高・胸深
試験開始時および終了時に測定した。
- (5) 胃液性状
試験開始時、開始後1ヶ月、中間時、終了時に胃液を採取した。
- (6) 格付成績
枝肉の格付については社団法人日本食肉格付協会による格付結果を用いた。
- (7) 疾病の発生状況
- (8) 内臓所見
屠畜時に肉眼的検査を実施した。

結果及び考察

1. 飼料(乾物)摂取量

試験期間中の1日当りの飼料摂取量はモミ殻区8.24kg, 稲ワラ区8.06kgで、両区間に有意な

差は認められなかった。(表5) また試験期間後の肥育後期におけるモミ殻区、稲ワラ区の1日当りの飼料摂取量は7.97kg, 8.21kgで、全期間ではそれぞれ8.09kg, 8.14kgであった。(表6)。

表5 飼料摂取量

	(単位: kg)	
	モミ殻区	稲ワラ区
濃厚飼料	6.18	6.04
粗飼料	2.06	2.02
合計	8.24	8.06

表6 肥育期ごとの飼料摂取量

	(単位: kg)	
	モミ殻区	稲ワラ区
前期	8.24	8.06
後期	7.97	8.21
全期間	8.09	8.14

2. 増体成績

モミ殻区、稲ワラ区の平均体重は試験開始時各336.6kg, 336.5kg, 試験終了時510.6kg, 519.2kg, 肥育終了時716.5kg, 734.3kgで両区間に有意な差は認められなかった。(表7)

表7 体重の推移 (1頭当たり, 単位: kg)

	(1頭当たり, 単位: kg)	
	モミ殻区	稲ワラ区
試験開始時	336.6	336.5
前期(試験期間)終了時	510.6	519.2
肥育終了時	716.5	734.3

モミ殻区、稲ワラ区の試験開始時における体高は各119.9cm, 120.3cm, 胸囲は161.8cm, 164.5cm, 体長は各135.3cm, 131.7cm, 十字部高は118.8cm, 120.1cm, 胸深は59.3cm, 59.2cm, 試験終了時における、体高は130.9cm, 131.4cm, 胸囲は192.5cm, 196.7cm, 体長は148.9cm, 145.9cm, 十字部高は130.8cm, 131.8cm, 胸深は75.5cm, 76.0cm, で両区間に有意な差は認められなかった。(表8)

表8 体長・十字部高・胸深の推移

(1頭当たり, 単位: cm)

		(1頭当たり, 単位: cm)	
		モミ殻区	稲ワラ区
試験開始時	体高	119.9	120.3
	胸囲	161.8	164.5
	体長	135.3	131.7
	十字部高	118.8	120.1
	胸深	59.3	59.2
前期(試験期間)終了時	体高	130.9	131.4
	胸囲	192.5	196.7
	体長	148.9	145.9
	十字部高	130.8	131.8
	胸深	68.6	69.0
肥育終了時	体高	138.5	140.1
	胸囲	222.3	227.7
	体長	155.4	151.3
	十字部高	136.8	139.0
	胸深	75.5	76.0

試験期間中の1日当り増体量(DG)は、モミ殻区0.71kg, 稲ワラ区0.75kgで、両区間に有意な差は認められなかった。また試験期間後(肥育後期)のモミ殻区、稲ワラ区のDGは0.76kg, 0.83kgで、全期間では各0.73kg, 0.79kgで、両区間に有意な差は認められなかった。(表9)。

表9 DGの推移

(単位: kg)

	(単位: kg)	
	モミ殻区	稲ワラ区
肥育前期	0.71	0.75
肥育後期	0.76	0.83
肥育全期間	0.73	0.79

3. 養分摂取量

1kg増体に要した養分摂取量を表10に示した。試験期間中の1kg増体に要したDMIは、モミ殻区11.60kg, 稲ワラ区10.81kg, TDNは、モミ殻区7.48kg, 稲ワラ区7.60kgで、両区間に有意な差は認められなかった。また試験期間後(肥育後期)のモミ殻区、稲ワラ区の1kg増体に要したDMIは各10.56kg, 9.83kg, TDNは6.81kg, 6.91kgで、全期間のTDNが各7.12kg, 7.22kgで、両区間に有意な差は認められなかった。

表10 1kg増体に要した養分摂取量 (単位: kg)

		肥育前期	肥育後期	肥育全期間
DM	モミ穀区	11.60	10.56	11.04
	稲ワラ区	10.81	9.83	10.27
TDN	モミ穀区	7.48	6.81	7.12
	稲ワラ区	7.60	6.91	7.22

4. 胃液性状

モミ穀区と稲ワラ区の試験開始時の胃液pHは各6.33, 6.34, 終了時の胃液pHは6.54, 6.59, 肥育終了時の胃液pHは6.85, 7.08で各時期とも両区間に有意な差は認められなかった。

5. 枝肉成績

枝肉成績を表11に示した。モミ穀区と稲ワラ区は、BMS. No, 脂肪交雑, 肉質等級, 肉のきめ・締まり等級, 脂肪の色沢等級, 出荷時体重, 枝肉重量, ロース芯面積, バラの厚さ, 皮下脂肪厚, 歩留基準値の各項目について有意な差を認めなかった。

表11 枝肉成績

	モミ穀区	稲ワラ区
BMS. No	5.25	5.67
脂肪交雑等級	3.75	3.83
肉質等級	3.50	3.67
肉色等級	3.50	3.83
肉のきめ・締まり等級	3.50	3.67
脂肪の色沢等級	5.00	5.00
出荷時体重(kg)	716.50	734.33
枝肉重量(kg)	432.25	445.67
ロース芯面積(cm ²)	42.00	47.67
バラの厚さ(cm)	7.68	7.23
皮下脂肪厚(cm)	1.65	2.15
歩留基準値(%)	73.15	72.98

6. 内臓所見

内臓所見は、モミ穀区で多発性肝膿瘍 (No. 7), 鋸屑肝と腸間膜及び腎臓周囲に脂肪壊死 (No. 10) が、稲ワラ区で多発性肝膿瘍 (No. 4), 胆管炎 (No. 2) が認められたが、それ以外では異常は認められなかった。

7. 疾病の発生状況

疾病の発生状況は、鼓脹症がモミ穀区、稲ワラ区で2頭ずつ計4頭で認められ、このうちモミ穀区の1頭が慢性鼓脹症で廃用となった。残

りの3頭は試験開始後74W (試験終了寸前) に相次いで発症が認められた。モミ穀給与は鼓脹症や尿石症の発生に影響すると言われており、森井ら⁷⁾は細切稲ワラを5%程度混合し良い結果を得ていた。今回モミ穀区に粗飼料としてモミ穀 (20%) に加え稲ワラを5%混合したが、それでも鼓脹症の発生が認められた。したがって、モミ穀の給与量については、これ以上の給与は注意が必要と考えられる。また肥育末期に相次いで鼓脹症の発生が認められたことより、今回より長期の肥育期間を要する肥育には、モミ穀の給与量、稲ワラの混合割合等考慮する必要があると思われる。

8. 飼料費

試験期間中の飼料費を表12に示した。1頭当りの飼料費は、モミ穀区が濃厚飼料費68,150円、粗飼料費4,531円 (モミ穀費623円, 稲ワラ費3,908円), 合計72,681円で、稲ワラ区が濃厚飼料費66,606円, 粗飼料費 (全て稲ワラ費) 19,252円, 合計85,858円となり、モミ穀区は稲ワラ区に比べ濃厚飼料費は若干高かったが、粗飼料費が低かったため、合計で13,177円安かった。1kg増体に要した飼料費についても、モミ穀区417.7円, 稲ワラ区470.0円でモミ穀区の方が低かった。

よって、モミ穀給与は、飼料費特に粗飼料費の節約になることが示唆された。

表12 飼料費 (単位: 円)

区分	種類	単価	1頭当たり飼料費	1kg増体に要した飼料費
モミ穀区	濃厚飼料	45.01	68,150	
	粗飼料 (モミ穀)	1.54	623	
	粗飼料 (稲ワラ)	38.9	3,908	
	計		72,681	417.7
稲ワラ区	濃厚飼料	45.01	66,606	
	粗飼料 (稲ワラ)	38.9	19,252	
	計		85,858	470.0

※濃厚飼料45.01円/kg (農水省「農村物価指数」農家購入価格より)

※モミ穀1.54円/kg (200円/m³: 農家購入価格)

※稲ワラ38.9円/kg (「農村物価統計」より)

モミ殻は、稲ワラに比べ増体及び肉質面で差がなく、またコスト面でも有利であり、稲ワラの代替粗飼料として実用可能であることが実証された。

ただし、利用に際しては、鼓脹症、尿石症等の疾病に対する対策・注意が必要であることが示唆された。

なお、本試験は関東4県（千葉県、茨城県、栃木県、群馬県）の協定研究として実施した課題である。

今回の報告は本県のみでの成績であり、4県全体の成績はとりまとめ中であり、今後公表していく。

引用文献

- 1) 森井ら 岐阜県種畜場試験成績(1977, 1978)