

「岡山和牛推奨子牛」認定率向上をめざした育成技術の確立

金谷健史・高取和弘*・福島成紀・滝本英二

Establishment of nurture technology with the aim of
"okayama-wagyu recommendation calf" certification rate improvement

Takeshi KANETANI, Kazuhiro TAKATORI, Naruki FUKUSHIMA, Eiji TAKIMOTO

要 約

本県の子牛市場では、発育良好で優れた産肉性が期待される子牛を「岡山和牛推奨子牛(おかやま四ツ☆子牛)」に認定する取り組みを行っている。その認定率向上のため、人工哺乳牛の哺育期における代用乳量の増量および育成期の給与飼料としてTMRの有効性を検討した。

- 1 哺育期の代用乳給与量を最大600g/日/頭から最大960g/日/頭に増量することで、雌の体重、十字部高、胸囲、腹囲が有意に向上した。
- 2 育成期に低粗飼料型および高粗飼料型のTMRを給与したところ、分離給与と比較して、摂取TDN量が低粗飼料型TMRでは増加したが、高粗飼料型TMRでは減少した。
- 3 育成期の発育は特に雌において差が認められ、TMR給与により腹囲DGが向上することが示されたが、哺育期に代用乳を増量した子牛に高粗飼料型TMRを給与しても腹囲DGの発育は向上しなかった。

以上のことから、哺育期に代用乳を960gに増量し、育成期に低粗飼料型TMRを給与すると「おかやま四ツ☆子牛」の基準を満たした子牛の育成が可能となった。しかしながら、TMRの粗濃比については検討の余地が残った。

キーワード：おかやま四ツ☆子牛、代用乳、発酵TMR

緒 言

本県の和牛子牛市場では、平成20年から「岡山和牛推奨子牛(通称「おかやま四ツ☆子牛」、以後四ツ☆子牛)」の認定制度を実施している。これは、県、全農岡山県本部、農協、畜産協会などで組織する「岡山和牛子牛資質向上対策協議会」が開始した制度で、子牛市場に上場した子牛を一定の基準(表1)により審査し、合格した子牛をセリの際に表示販売することで、購買者へ優良な肥育素牛として有利販売を行う取り組みである。四ツ☆子牛認定基準は、「発育良好で第一胃が発達していること」であり、四ツ☆子牛に認定された子牛は肥育成績において枝肉重量やロース芯面積、BMSNo. が優れることを報告している¹⁾。

現在は制度の認識も広まり、また、四ツ☆子牛に認定されると子牛価格が高値になることなどから、生産者の飼養管理意識も高まり、四ツ☆子牛の認定率は年々上昇している(図1)。

表1 岡山和牛推奨子牛(おかやま四ツ☆子牛)基準

- (1) 出荷日齢
雌子牛 225日齢以上~285日齢未満
去勢子牛 215日齢以上~275日齢未満
- (2) 体高および胸囲
全国和牛登録協会が示す発育基準の1.0σ以上のもの
- (3) 腹囲と胸囲の差
22cm以上のもの
- (4) 過肥でないこと、著しい瑕疵・損傷のないこと

*審査は記載順に進行(例:出荷日齢合格牛について測尺を実施)

しかしながら、上場子牛全体では四ツ☆子牛はまだ少頭数であり、今後優良肥育素牛を安定供給するためには、認定率をより向上させることが求められている。そこで、四ツ☆子牛の不合格要因について調べてみると、去勢・雌ともに発育不良、第一胃発達不良で不合格となる場合が7~8割と高く、特に人工哺乳牛でより顕著であることがわかった(表2)。

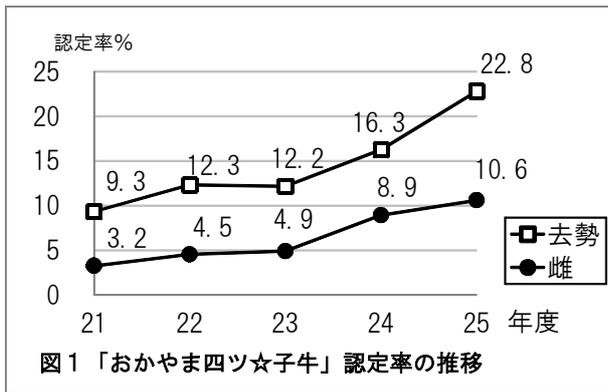


表2 平成24年度四ツ☆子牛合格判定状況

合格率 (%)	日齢	体高・胸囲	胸腹差	総合判定合格
	基準合格	基準合格	基準合格	
去勢	73	37	25	16
うち自然哺乳	81	44	31	21
うち人工哺乳	63	26	16	10
雌	68	21	15	9
うち自然哺乳	74	31	19	12
うち人工哺乳	61	18	9	4

発育や第一胃の発達を促すためには、十分な濃厚飼料の摂取とともに粗飼料の摂取が重要である。これまで育成期の飼料を濃厚飼料多給型から粗飼料多給型に変えることで第一胃の発達が促され、肥育成績が向上することが報告されているが、特に育成期だけを見ると体重などの発育はむしろ濃厚飼料多給型に劣るとする報告が多い²⁾³⁾⁴⁾。

一方で、飼料の給与方法を変え、粗飼料摂取量を増加させる方法の一つに TMR (Total Mixed Rations: 完全配合飼料) がある。TMR は濃厚飼料と粗飼料の混合飼料であるため、選り食いを防ぐことができ、粗飼料の摂取量が増加、分離給与と比較して発育を同等以上に促すことができると報告されている⁵⁾⁶⁾。しかしながら、黒毛和種育成牛への発酵 TMR 給与の知見は少ない。

そこで本試験では、粗飼料摂取量を増加させ発育と第一胃の発達を促し、四ツ☆子牛認定率を向上させる目的で、人工哺乳した黒毛和種子牛への TMR の有効性について検討することとした。TMR については、飼料中の粗飼料割合を変えた2種類を調整し、一般的な分離給与の飼料体系と比較した。

加えて、本所での過去の試験において、哺育期の代用乳給与量を増加させることで離乳時の発育が向上することを報告していることから⁷⁾、代用乳給与量と TMR の組み合わせについても併せて検討した。

材料及び方法

1 供試牛および試験区

供試牛には黒毛和種子牛 36 頭(雄 18 頭、雌 18 頭)を用いた。子牛は、生後母牛による自然哺乳

で初乳を摂取させ、3 日齢で母子分離を行った。その後、代用乳馴致のために人工哺乳し、7 日齢から哺乳ロボットを導入、試験を開始した。なお、供試牛は哺育期(7～90 日齢)の代用乳給与試験を実施した後、育成期(121～240 日齢)の TMR 給与試験を行った(表3)。

哺育期の試験区は、代用乳給与量を1日最大 0.6kg/頭とした通常哺乳区と、最大 0.96kg/頭とした増量哺乳区に設定した(図2)。90 日で離乳させた後、120 日齢までは粗飼料に慣れさせるため、通常分離給与を行い、その後 121 日齢から育成期の TMR 給与試験を実施した。

表3 試験区の設定

哺育期(7-90日齢)	育成期(4-8ヶ月齢)
【増量哺乳】 ♂9頭・♀9頭	【低粗TMR】♂3頭・♀3頭
	【高粗TMR】♂3頭・♀3頭
【通常哺乳】 ♂9頭・♀9頭	【分離給与】♂3頭・♀3頭
	【低粗TMR】♂3頭・♀3頭
	【高粗TMR】♂3頭・♀3頭
	【分離給与】♂3頭・♀3頭

育成期の試験は、飼料中の粗飼料割合を乾物粗

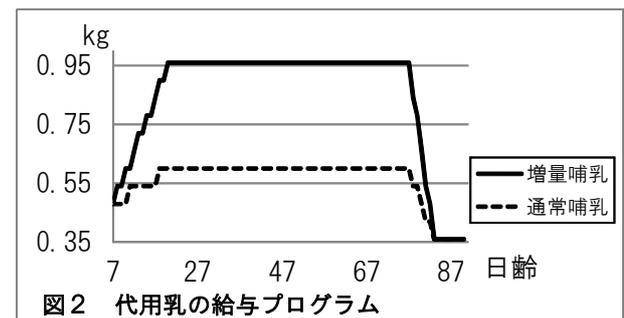


図2 代用乳の給与プログラム

飼料 25%とした低粗 TMR 区、乾物粗飼料 49%とした高粗 TMR 区を設定し、給与飼料は飽食とした。なお TMR は、混合後 1 ヶ月間発酵の後、給与した。対照区として、濃厚飼料と粗飼料を別々に給与する分離給与区を設け、1 日 2 回給与した。飼料設計は日本飼養標準(肉用牛)に基づき、月齢ごとに発育 1σを満たすよう給与した(表4)。

表4 飼料設計

項目	試験区		
	【増量哺乳】 最大量0.96kg/日 *哺乳量推移の詳細は図2のとおり	【通常哺乳】 最大量0.60kg/日	【分離給与】 *8ヶ月齢時
育成期	【低粗TMR】	【高粗TMR】	【分離給与】
配合割合(乾物%)			
イネWCS	15.6	8.1	-
チモシー	9.0	18.0	45.8
スーダン	-	18.1	5.8
アルファルファ	-	3.2	-
大豆粕	5.4	-	3.4
配合飼料	69.9	50.9	44.9
栄養成分(%)			
DM	65.9	67.0	88.2
TDN	49.7	47.6	57.5
CP	12.2	10.4	12.8
NDF	20.5	27.8	42.8
粗濃比	25:75	49:51	52:48

供試牛はステージに応じて群飼し、雄については4ヶ月齢で観血去勢を実施した。

2 調査項目

(1) 飼料摂取量及び発育調査

試験期間中は代用乳摂取量、飼料摂取量を測定した。また、哺育期、育成期ともに試験導入時、終了時における生体重及び体高、十字部高、胸囲および腹囲を計測した。

(2) 四ツ☆子牛認定率

育成期の試験終了時において、「四ツ☆子牛」の基準を満たすか評価した。ただし、『(3) 胸囲と腹囲の差22cm以上のもの』の項目については、子牛市場における移動後・絶食後の基準値であることから、これまで当研究所が出荷した子牛の内、「四ツ☆子牛」に認定された子牛のデータから、胸腹差30cm以上とした。

3 統計処理

哺育期、育成期の試験区分について一元配置分

散分析を行い、加えて、哺育期と育成期の試験区分による相互作用を検討するため二元配置分散分析を行った。

結果及び考察

1 飼料摂取量及び発育成績

試験期間中における1頭あたりの飼料摂取量を表5に示した。哺育期では、増量哺乳区は通常哺乳区と比較して、代用乳摂取量が21kg多くなり、伴って代用乳からのTDN摂取量も増加した。しかしながら、給与量に対する摂取量の比率は、通常哺乳区94.5%に対して増量哺乳区92.2%と、給与量を十分摂取できていなかった。育成期では、飼料の乾物摂取量は分離給与区と比較して、低粗TMR区で27kg増加したが高粗TMR区では37kg減少し、うち粗飼料摂取量を算出したところ、低粗TMR区は分離給与区よりも28kg少なく、高粗TMR区では78kg多かった。TDN摂取量は、低粗TMR区で分離給与よりも5kg多かったが、高粗TMR区では71kg少なかった。

表5 試験期間中における飼料摂取量

項目		【増量哺乳】		【通常哺乳】
哺育期				
試験区				
代用乳給与量(kg/頭)		73.9		49.9
代用乳摂取量(kg/頭)		68.2		47.2
摂取量/給与量(%)		92.2		94.5
代用乳からのTDN摂取量(kg/頭)		70.2		48.6
育成期				
試験区		【低粗TMR】	【高粗TMR】	【分離給与】
飼料給与量(kg/頭)		1167	1215	912
原物摂取量(kg/頭)		1007	903	745
原物摂取量/給与量(%)		86	74	82
乾物摂取量(kg/頭)		665	601	638
TDN摂取量(kg/頭)		511	435	506
乾物摂取量のうち粗飼料(kg/頭)		186	292	214
TDN摂取量のうち粗飼料(kg)		111	181	149

発育について、試験の開始時、終了時の測定値および期間中の日増加量(DG)の結果を、哺育期の雄、雌について表6および表7に、育成期の去勢、雌についてそれぞれ表8、表9に示した。哺育期の雄のDGは、体重や体高等多くの項目で向上したが、有意な差は見られなかった。一方、雌では、試験終了時における体重や十字部高、胸囲、腹囲の値が有意に高くなり、特に体重、体高、十字部高についてはDGも有意に向上した。

育成期の発育については、3つの試験区を哺育期の2試験区で分けた6区分で解析した。去勢の

DGは体重についてのみ差がみられ、通常哺乳-低粗TMRが増量哺乳-高粗TMRおよび増量哺乳-分離給与よりも向上した。一方、雌では、試験終了時の胸囲DGが増量哺乳-低粗TMRで他の試験区よりも向上した。DGについては、増量哺乳-低粗TMR、通常哺乳-低粗TMRが増量哺乳-分離給与、通常哺乳-分離給与よりも体重DGや胸囲DG、腹囲DGについて有意に高くなった。

DGについて、2元配置分散分析により哺乳期および育成期の試験区分による効果を検証したところ、去勢では増量哺乳に体重および十字部高に

表6 哺育期における発育量(雄)

項目		体重(kg)	体高(cm)	十字部高(cm)	胸囲(cm)	腹囲(cm)
哺育期	開始時					
	【増量哺乳】	37.8 ± 4.6	73.7 ± 2.8	77.9 ± 3.0	76.3 ± 2.3	77.1 ± 2.9
	【通常哺乳】	38.2 ± 4.4	74.6 ± 2.5	79.3 ± 2.3	76.2 ± 2.6	78.0 ± 3.4
終了時	【増量哺乳】	118.1 ± 12.5	92.8 ± 3.1	96.5 ± 4.0	111.9 ± 5.1	125.0 ± 5.1
	【通常哺乳】	116.3 ± 9.9	92.2 ± 2.8	96.1 ± 2.6	110.6 ± 3.0	127.5 ± 4.9
D G	【増量哺乳】	0.98 ± 0.14	0.23 ± 0.03	0.22 ± 0.03	0.43 ± 0.05	0.57 ± 0.04
	【通常哺乳】	0.91 ± 0.10	0.20 ± 0.03	0.19 ± 0.03	0.40 ± 0.02	0.58 ± 0.05

表7 哺育期における発育量(雌)

項目		体重(kg)	体高(cm)	十字部高(cm)	胸囲(cm)	腹囲(cm)
哺育期	開始時					
	【増量哺乳】	35.2 ± 3.7	71.5 ± 3.2	76.3 ± 4.0	75.4 ± 2.8	77.1 ± 4.2
	【通常哺乳】	34.4 ± 4.6	73.0 ± 2.8	77.7 ± 3.0	75.1 ± 2.3	77.0 ± 2.9
終了時	【増量哺乳】	110.9 ± 9.3 *	92.0 ± 3.4	95.8 ± 2.7 *	109.3 ± 4.0 *	126.6 ± 6.3 *
	【通常哺乳】	99.1 ± 12.5	89.5 ± 3.1	92.8 ± 4.0	105.6 ± 5.1	119.6 ± 5.1
D G	【増量哺乳】	0.86 ± 0.08 *	0.23 ± 0.03 *	0.22 ± 0.03 *	0.39 ± 0.03	0.56 ± 0.06
	【通常哺乳】	0.76 ± 0.08	0.20 ± 0.02	0.18 ± 0.03	0.36 ± 0.02	0.50 ± 0.06

*: 【通常哺乳】と比較して有意差ありp<0.05

表8 育成期における発育量(去勢)

項目		体重(kg)	体高(cm)	十字部高(cm)	胸囲(cm)	腹囲(cm)
育成期	開始時					
	【増量哺乳】	160.8 ± 17.8	101.6 ± 3.3	103.9 ± 2.7	125.7 ± 3.8 a	150.3 ± 4.5 a
	【高粗TMR】	134.0 ± 13.9	94.9 ± 3.0	98.9 ± 2.0	114.0 ± 1.7 b	127.7 ± 2.0 b
	【分離給与】	146.2 ± 20.3	96.9 ± 5.2	99.5 ± 5.4	122.0 ± 4.4 ab	144.3 ± 7.0 a
終了時	【増量哺乳】	291.7 ± 33.5	117.3 ± 6.9	118.5 ± 6.7	155.3 ± 4.5	184.7 ± 8.5
	【高粗TMR】	244.7 ± 22.0	111.9 ± 2.1	114.4 ± 3.2	143.3 ± 4.2	168.0 ± 1.7
	【分離給与】	251.0 ± 24.6	110.7 ± 4.4	113.1 ± 4.9	150.0 ± 5.0	176.8 ± 4.1
D G	【増量哺乳】	283.0 ± 11.5	112.6 ± 3.1	116.1 ± 4.4	150.2 ± 2.8	180.0 ± 3.6
	【高粗TMR】	278.3 ± 36.5	115.3 ± 3.8	118.6 ± 2.6	146.7 ± 6.7	181.0 ± 8.7
	【分離給与】	272.7 ± 13.3	113.9 ± 2.8	117.4 ± 3.1	148.3 ± 3.8	180.0 ± 8.7
D Gにおける二元配置分散分析	【低粗TMR】	1.09 ± 0.06 ab	0.13 ± 0.02	0.12 ± 0.02	0.25 ± 0.01	0.29 ± 0.01
	【高粗TMR】	0.93 ± 0.10 b	0.14 ± 0.01	0.13 ± 0.01	0.25 ± 0.02	0.34 ± 0.00
	【分離給与】	0.88 ± 0.07 b	0.12 ± 0.01	0.11 ± 0.01	0.24 ± 0.02	0.27 ± 0.03
D Gにおける二元配置分散分析	【低粗TMR】	1.22 ± 0.16 a	0.15 ± 0.01	0.16 ± 0.02	0.27 ± 0.02	0.34 ± 0.05
	【高粗TMR】	1.06 ± 0.11 ab	0.13 ± 0.02	0.13 ± 0.00	0.24 ± 0.01	0.35 ± 0.06
	【分離給与】	1.02 ± 0.06 ab	0.13 ± 0.01	0.13 ± 0.02	0.21 ± 0.04	0.28 ± 0.07
哺育期の代用乳量		【増量】 < 【通常】	ns	【増量】 < 【通常】	ns	ns
育成期の飼料給与形態		【高粗TMR】、【分離】 < 【低粗TMR】	ns	ns	【低粗TMR】 < 【高粗TMR】	ns
交互作用		ns	ns	ns	ns	ns

ab: 異符号間に有意差ありp<0.05
*: p<0.05, ns: 有意差なし

表9 育成期における発育量(雌)

項目		体重(kg)	体高(cm)	十字部高(cm)	胸囲(cm)	腹囲(cm)
育成期	開始時					
	【増量哺乳】	138.3 ± 9.0	98.1 ± 1.4	100.8 ± 1.6	119.3 ± 3.2	140.8 ± 7.8
	【高粗TMR】	119.0 ± 12.3	94.6 ± 2.9	98.1 ± 3.5	111.0 ± 7.0	126.3 ± 5.9
	【分離給与】	139.5 ± 1.7	95.7 ± 1.2	98.9 ± 0.5	119.0 ± 4.6	144.0 ± 3.6
終了時	【増量哺乳】	259.7 ± 18.9	111.4 ± 2.1	114.8 ± 4.2	153.0 ± 5.6 a	181.7 ± 8.5
	【高粗TMR】	233.3 ± 6.8	110.0 ± 0.6	112.8 ± 2.1	142.8 ± 1.6 b	167.7 ± 1.5
	【分離給与】	221.7 ± 18.0	108.2 ± 1.2	110.9 ± 2.0	142.5 ± 1.0 b	171.5 ± 4.9
D G	【増量哺乳】	236.0 ± 14.4	112.3 ± 1.9	114.7 ± 1.6	144.3 ± 2.4 ab	171.5 ± 5.1
	【高粗TMR】	228.5 ± 19.4	108.5 ± 5.3	110.7 ± 6.5	139.3 ± 5.5 b	172.7 ± 3.1
	【分離給与】	235.0 ± 21.4	106.8 ± 3.6	110.7 ± 4.2	140.8 ± 2.8 b	167.3 ± 7.8
D Gにおける二元配置分散分析	【低粗TMR】	1.00 ± 0.08 a	0.11 ± 0.02	0.12 ± 0.03	0.28 ± 0.01 a	0.34 ± 0.03 a
	【高粗TMR】	0.86 ± 0.05 ab	0.12 ± 0.01	0.11 ± 0.00	0.24 ± 0.03 ab	0.31 ± 0.01 ab
	【分離給与】	0.72 ± 0.14 b	0.11 ± 0.02	0.11 ± 0.02	0.21 ± 0.04 b	0.24 ± 0.01 b
D Gにおける二元配置分散分析	【低粗TMR】	1.03 ± 0.02 a	0.15 ± 0.02	0.14 ± 0.00	0.28 ± 0.01 a	0.33 ± 0.03 a
	【高粗TMR】	0.83 ± 0.06 ab	0.11 ± 0.01	0.10 ± 0.02	0.22 ± 0.02 ab	0.39 ± 0.01 a
	【分離給与】	0.87 ± 0.05 ab	0.12 ± 0.02	0.11 ± 0.02	0.19 ± 0.02 b	0.24 ± 0.04 b
哺育期の代用乳量		ns	ns	ns	ns	ns
育成期の飼料給与形態		【TMR②】、【分離】 < 【TMR①】	ns	ns	【TMR②】、【分離】 < 【TMR①】	【分離】 < 【TMR①】、【TMR②】
交互作用		ns	ns	ns	ns	*

ab: 異符号間に有意差ありp<0.05
*: p<0.05, ns: 有意差なし

負の影響が、低粗 TMR に他 2 試験区よりも体重 DG の向上、高粗 TMR に低粗 TMR よりも胸囲 DG の向上効果が認められた。また、哺育期と育成期の試験区分間の交互作用は認められなかった。一方雌では、哺育期の試験区分による効果は見られなかったが、育成期では低粗 TMR で他 2 試験区よりも体重 DG、胸囲 DG の向上が、低粗 TMR および高粗 TMR で分離給与よりも腹囲 DG の向上効果が認められた。また、哺育期と育成期の交互作用が腹囲 DG に認められ(表 10)、哺育期の試験区分に因らず、分離給与よりも低粗 TMR および高粗 TMR において腹囲 DG が向上すること、高粗 TMR を給与する場合、増量哺乳では通常哺乳よりも腹囲 DG が低下することが示された。

育成期の体重 DG については去勢、雌ともに有意差が見られたものの、胸囲や腹囲については雌にしか有意差がみられなかった。知念ら⁹⁾によれば、飼料の給与形態を TMR にした場合、飼料摂取時の威嚇行動や押しのけ行動といった個体間競争が低下したと報告している。本試験では発育ステージ毎に性を問わず群飼していたため、分離給与区では去勢に比べ体格の小さい雌が飼料を食い負けていた可能性が考えられるが、その点が TMR により解消され、発育に十分な栄養価が個々の雌

にも摂取させることができたためだと推測される。また、低粗 TMR 区および分離給与区では日本飼養標準肉用牛の発育 1 σ を満たす栄養価を摂取していたが、2 試験区の間には体重や雌の胸囲、腹囲の発育に差がみられた。さらに、高粗 TMR は平均発育(0 σ) 程度の栄養摂取であったものの、分離給与と同等の発育を示した。このことは、試験区間の飼料組成は異なるものの、TMR の特性である粗飼料の消化性向上やサイレージ化による第一胃性状の安定化といった効果に起因するのではないかと考えられる。

哺育期と育成期の交互作用において、増量哺乳後の高粗 TMR、つまり粗飼料多給型の飼料を給与すると腹囲 DG に負の影響を与えることが示された。篠倉ら⁹⁾によると、代用乳給与量を増量すると人工乳摂取量が減少し、人工乳摂取量を基準とした離乳日齢が 1 週間程度遅れたしている。本試験では、哺育期の人工乳摂取量を測定していないが、増量哺乳により人工乳摂取量が減少し第一胃の発達が十分促されていない状態であったと考えれば、育成期に多量の粗飼料が第一胃に供給されてもそれらを消化吸収できなかったことが要因と推察される。

表 10 雌育成期発育〔腹囲〕における交互作用の分散分析表

項目	平方和	自由度	平均平方	F	P
哺育期					
【増量哺乳】	0.01416	2	0.00708	9.165	0.004
【通常哺乳】	0.03282	2	0.01641	21.252	0
誤差	0.00927	12	0.00077		
育成期					
【低粗 TMR】	0.00007	1	0.00007	0.086	0.774
【高粗 TMR】	0.00807	1	0.00807	10.446	0.007
【分離給与】	0.00002	1	0.00002	0.022	0.886
誤差	0.00927	12	0.00077		

2 四ツ☆子牛認定率

育成試験を終了した供試牛について、「四ツ☆子牛」認定基準の判定状況を表 11 に示した。子牛市場での審査に従い、日齢基準を満たした子牛について体高基準を審査し、順次胸囲、胸腹差についても同様に判定した。対照となる、通常哺乳-分離給与の供試牛認定率が 0 % に対して、増量哺乳-低粗 TMR では、去勢 67 %、雌 33 %、合計でも 50 % と高く、次いで通常哺乳-低粗 TMR が去勢、雌ともに 33 % と、哺育期の試験区分に依らず育成期の低粗 TMR で認定率が高くなった。一方で、高粗 TMR については、体高基準を満たす子牛は多かったものの、胸囲基準で不合格となり、低

粗 TMR ほどの認定率の向上は認められなかった。和牛において体高の遺伝率は 0.59 と高く¹⁰⁾、一定の養分要求量を充足していれば、飼養管理では差が付きにくい項目と考えられる。その点において、高粗 TMR で胸囲基準を満たす子牛が少なかったことは、やはり飼料摂取量が 1 σ 発育の養分要求量に満たなかったことが原因と考えられる。

本試験では、哺育期ならびに育成期の飼料給与形態の違いによる、「おかやま四ツ☆子牛」認定率の向上を目指し試験を実施した。哺育期における増量哺乳の効果、育成期の 2 種類の TMR の効果を検討したところ、哺育期の代用乳給与量の効果

表11 「おかやま四ツ☆子牛」判定状況

試験区分		供試頭数	日齢基準 合格頭数	体高基準 合格頭数	胸囲基準 合格頭数	胸腹差基 準 合格頭数	認定率(%)
去勢	【低粗TMR】	3	3	2	2	2	67%
	【増量哺乳】						
	【高粗TMR】	3	3	1	0	0	-
	【分離給与】	3	3	1	1	0	-
	【低粗TMR】	3	3	2	1	1	33%
	【通常哺乳】						
雌	【高粗TMR】	3	3	2	0	0	-
	【分離給与】	3	3	2	0	0	-
	【低粗TMR】	3	3	2	1	1	33%
	【通常哺乳】						
	【高粗TMR】	3	3	2	1	1	33%
	【分離給与】	3	3	1	0	0	-
合計	【低粗TMR】	6	6	3	3	3	50%
	【増量哺乳】						
	【高粗TMR】	6	6	1	0	0	-
	【分離給与】	6	6	1	1	0	-
	【低粗TMR】	6	6	4	2	2	33%
	【通常哺乳】						
【高粗TMR】	6	6	4	1	1	17%	
【分離給与】	6	6	3	0	0	-	

よりも育成期の飼料給与形態および飼料配合割合による効果が大きいことが示された。今回は、岡山県における子牛市場への出荷日齢が8ヶ月齢であることから、その月齢を基準として試験区を評価したが、代用乳給与量を増加させたことによる効果、および育成期飼料の効果は、むしろ肥育期間に現れるとされており¹¹⁾、肥育出荷までの継続した調査が必要であると考えられる。育成期の試験区分でみると、四ツ☆子牛認定率が最も高かった低粗 TMR、すなわち飼料中の乾物粗飼料割合25%の TMR については、発育や胸囲-腹囲差が十分であったものの、分離給与よりも粗飼料の摂取量が少なく、過肥は認められなかったものの、既報の結果を踏まえると、肥育期の飼料摂取動向に不安が残るところである。また、浅岡ら¹²⁾は強化哺育を実施した子牛に対して、育成期に過度な栄養を給与すると肥育成績が劣ると報告している。本試験でも、増量哺乳を実施した子牛に粗飼料を多給した場合、負の効果が現れることを確認しており、どちらもルーメンの発達が十分でなく給与飼料に順応できなかった可能性が考えられる。TMR の飼料組成については検討の余地が残るものの、和牛育成子牛への TMR という飼料給与体系は、良好な肥育素牛生産の一助となり得ると考えられた。

引用文献

1) 片岡博行(2012)：子牛市場における発育データと肥育成績～岡山和牛推奨子牛の認定基準につ

いて～. 養牛の友 2012年9月号:18-21.

- 2) 大木場格・仁田脇一義・村田定信(2000)：子牛育成期の粗飼料多給が肥育成績に及ぼす影響. 宮崎県畜産試験場試験研究報告第13号:35-40.
- 3) 黒木博・大木場格・仁田脇一義(1998)：肥育素牛の効率的生産技術の開発. 宮崎県畜産試験場試験研究報告第11号:6-15.
- 4) 野田昌伸・坂瀬充洋・福島護之・丘章生・岩木史之(2005)：黒毛和種去勢牛の育成時の飼料給与法がその後の産肉性に及ぼす影響. 兵庫農技総セ研報(畜産)41:29-34.
- 5) 稲田淳・浅田研一・磯崎良寛(2010)：ホルスタイン種去勢育成牛への TMR 給与が発育性および骨格筋発育関連遺伝子の発現に及ぼす影響. 福岡県農業総合試験場研究報告 30:1-6.
- 6) 浅田勉・角田成幸・黒沢功(2008)：TMR および分離給与が黒毛和種去勢牛の産肉性に及ぼす影響. 群馬畜試研報第15号:9-20.
- 7) 笹尾浩史・木曾田繁・瀬尾聡一・澤井紀子・小田亘(2009)：岡山和牛子牛に適した人工哺乳体系の確立. 岡山総畜セ研報 18:35-45.
- 8) 知念雅昭・玉城政信・島袋宏俊(1999)：子牛育成技術の確立(6) 飼料給与方法の違いが黒毛和種子牛の行動に及ぼす影響. 沖縄畜試研報第37号:25-30.
- 9) 篠倉和己・廣崎里麻・山口悦司・高田修(1999)：乳牛を借腹として生まれた黒毛和種子牛の哺育育成技術. 兵庫農技総セ研報(畜産)35:19-25.
- 10) 全国和牛登録教会「これからの和牛の育種と

改良」(2007). 105.

11) 後藤貴文(2013). 自給飼料～. 畜産の情報
2013年2月号.

12) 浅岡壮平・稲田淳・林武司・磯崎良寛・家守
紹光・斎藤昭(2012): 強化哺育後の育成期にお

ける栄養摂取量と肥育期における粗飼料割合の
違いが交雑種去勢牛の発育および産肉性に及ぼ
す影響. 福岡県農業総合試験場研究報告 31:
74-78.