

「おかやま四ツ☆子牛」認定率向上を目指した子牛生産技術の検討

西村祐枝*1・福島成紀*2・滝本英二*3

Establishment of Nurture Technology with the Aim of
 "Okayama-wagyu Recommendation Cattle" Certification Rate Improvement

Sachie NISHIMURA*1, Naruki FUKUSHIMA*2 and Eiji TAKIMOTO*3

要 約

本県では、子牛市場での子牛価格上昇による農家所得向上のため、関係団体が「岡山和牛推奨子牛(おかやま四ツ☆子牛)認定基準」を策定し、肥育素牛としての資質を備え、発育良好な子牛づくりを推進している。その認定率向上のため、子牛の哺育期から育成期にかけての飼料給与方法について検討した。

- 1 代用乳給与量の急な減量による離乳ストレスを緩和し、発育停滞を緩和するため、離乳準備を離乳の4週間前と慣行の2週間前から代用乳給与を減少する方法を比較したところ、体高・体重の増加量に差はなかった。また、離乳前後1週間程度に両区とも発育の停滞が見られた。
- 2 子牛の発育に重要な粗タンパク質(CP)の補給原料として、アルファルファ乾草と配合飼料の比較をしたが、体高・体重の増加量に差はなかった。

キーワード：おかやま四ツ☆子牛、人工哺育、育成

緒 言

本県では、子牛市場での子牛価格上昇による農家所得向上のため、関係団体が「岡山和牛推奨子牛(おかやま四ツ☆子牛)認定基準」を策定し、肥育素牛としての資質を備え、発育良好な子牛づくりを推進している。しかしながら、市場上場される子牛のうち、人工哺乳牛の発育が劣り、四ツ☆子牛の認定率が低迷しているのが現状である。

哺乳期において代用乳の給与量を増量すると、哺乳期の発育が向上することが報告されている¹⁾が、代用乳の給与量を増量すると、人工乳の摂取量が減少し、第一胃が十分に発達していない²⁾ことから、人工乳の摂取量に影響を与えず、第一胃の発達を促進するための代用乳の給与方法について検討した。

また、育成期の発育に必要なタンパク質の供給

について、粗飼料由来のタンパク質と配合飼料由来のタンパク質の発育効果について比較した。

材料及び方法

1 哺育試験

(1) 供試牛及び試験区

供試牛には黒毛和種雌子牛 11 頭を用いた。子牛は、生後3日齢まで母牛から初乳を摂取し、4日齢で母子分離を行った。

その後、代用乳馴致のためにカーフペンで1日量を朝夕2回に分けて人工哺乳し、7日齢から哺乳ロボットによる哺乳に移行し、試験を開始した。離乳は90日齢で行い、育成牛舎に移動し、「おかやま四ツ☆子牛飼料給与マニュアル」(表1)に準じた飼養管理方法で育成した。

表1 おかやま四ツ☆子牛飼料給与マニュアル

	(kg)									
満月齢(ヵ月齢)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
代用乳	0.7	0.8	0.8							
人工乳	0.1	0.3	0.6	2.0						
育成飼料					2.6	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5
消化が良い乾燥				0.3	1.2	2.0	2.5	2.5	2.7	3.0
削剛な乾燥								0.5	0.5	0.5

哺育期の試験区は、慣行の代用乳給与量を離乳日の2週間前から漸減する区(試験区Ⅰ)と離乳日の4週間前から漸減する区(試験区Ⅱ)を設定した(図1)。

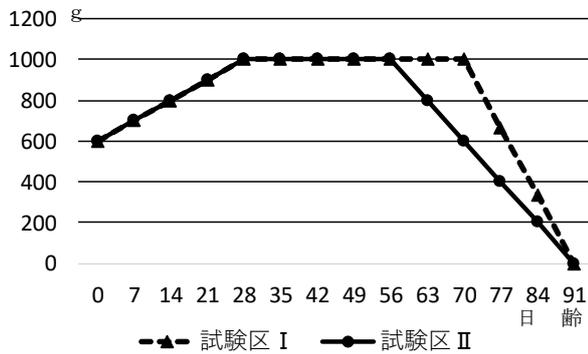


図1 代用乳給与プログラム

(2) 調査項目

試験期間中に代用乳摂取量と発育調査を行った。発育調査は、体重、体高、胸囲及び腹囲を測定した。

また、9週齢から17週齢まで2週間ごとに血液を採取し、血清中β-ヒドロキシ酪酸(BHB)濃度の推移を調査した。

なお、血清中BHB濃度の測定は、岡山県農業共済組合連合会生産獣医療支援センター(現：岡山県農業共済組合生産獣医療支援センター)で行った。

2 育成試験

(1) 供試牛及び試験区

供試牛には黒毛和種雌育成牛12頭を用いた。育成試験は5ヵ月齢から9ヵ月齢まで行った。

育成期の試験区は、全国和牛登録協会が示す黒毛和種正常発育曲線³⁾の1σの発育(図2、3)に要するタンパク質要求量の充足を配合飼料で調整した区(試験区Ⅰ)、その充足をアルファアルファ乾草で調整した区(試験区Ⅱ)の2区を比較した。

給与飼料は配合飼料と粗飼料を別々に給与する分離給与とし、1日2回給与した。

飼料給与量と中性ダタージェント繊維(NDF)を表2、表3に示す。

試験区Ⅰ及び試験区Ⅱの各月齢の乾物量(DM)、可消化養分総量(TDN)及びCPの養分要求量に対する充足率は、100～120%に調整した。各月齢のNDFは、両区とも同じ水準にした。

また、チモシー乾草は3～10cmに細断して給与した。

表2 試験区Ⅰの飼料給与量(雌) (kg, %)

	4～5ヶ月	5～6ヶ月	6～7ヶ月	7～8ヶ月
パワフルFP	4.0	4.6	4.6	4.4
チモシー乾草	0.7	1.2	1.5	2.7
NDF	37.7	39.1	40.1	43.5

表3 試験区Ⅱの飼料給与量(雌) (kg, %)

	4～5ヶ月	5～6ヶ月	6～7ヶ月	7～8ヶ月
パワフルFP	3.0	3.5	3.5	3.5
チモシー乾草	1.0	1.5	2.0	2.5
アルファアルファ乾草	0.7	0.5	0.7	0.7
NDF	38.9	40.5	41.7	43.0

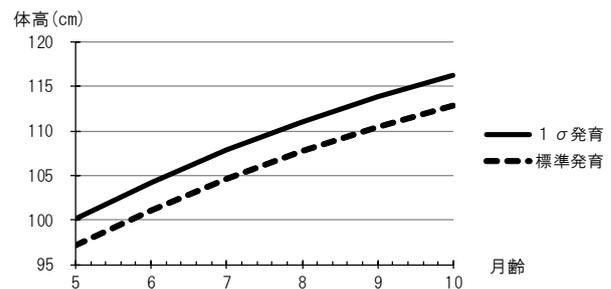


図2 和牛和種正常発育曲線(体高)

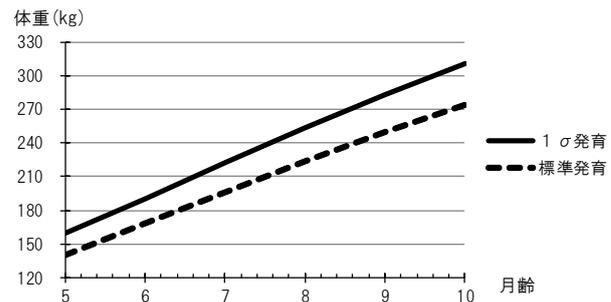


図3 黒毛和種正常発育曲線(体重)

(2) 測定項目

飼料摂取量と発育調査を行った。発育調査は、体重、体高、胸囲、腹囲を測定した。

結果及び考察

1 哺育試験

代用乳摂取量を表4に示した。

表4 各試験区の代用乳給与量と摂取量

	給与量(kg)	摂取量(kg)	摂取割合(%)	
試験区Ⅰ	77.1	71.5	92.7	(n=6)
試験区Ⅱ	71.7	68.5	95.5	(n=5)

代用乳の飼料摂取量は試験区Ⅰが71.5kg、試験区Ⅱが68.5kgで、その差の3kgは離乳に向けた乳プログラムの差である。

体重と体高の推移を図4、5に、体重と体高の増加量を図6、7に示した。

各区の間で、体重、体高及び増体量に差は見られなかった。

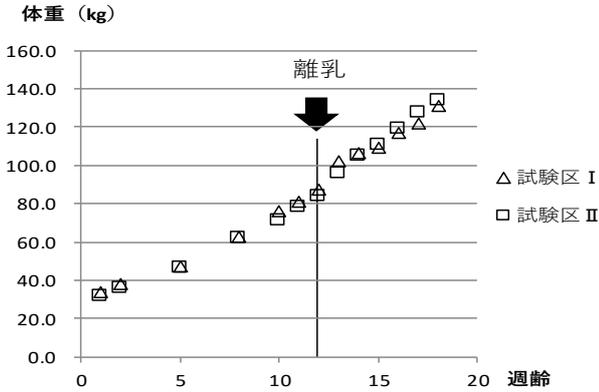


図4 体重の推移

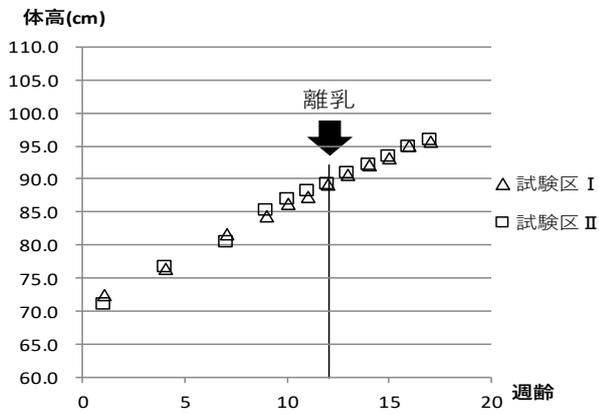


図5 体高の推移

血清中のBHB濃度を図8に示した。

BHBは、肝臓で脂肪酸が酸化されて、産生する物質で、乳牛におけるケトosis診断の指標として広く利用されている。一方、子牛の場合、第一胃で人工乳を分解し、生産された酪酸が絨毛で代謝されて出来る物質で、絨毛の発達の指標として用いられている。

人工乳の摂取量が1,000～1,500gに達する時期の平均BHB濃度は290 μ mol/Lとされており⁴⁾、哺乳中の子牛は、1日1,500gの人工乳を2日連続して採食できれば離乳が可能となる⁵⁾。

各試験区とも血清中のBHB濃度は9週齢から増加し、離乳日の13週齢では、試験区Iで215 μ mol/L、試験区IIで309 μ mol/Lであった。

離乳に向けて、4週間前から代用乳を漸減した試験区IIは離乳時のBHB濃度が試験区Iに比べて高く、離乳の目安となる290 μ mol/Lを越えていた。

また、体重の推移や、増体量の変化も慣行の試験区Iと差がないことから、発育に必要なエネルギーを人工乳から摂取したと考えられる。

離乳後の1週間目の1日あたり増体量は、両区

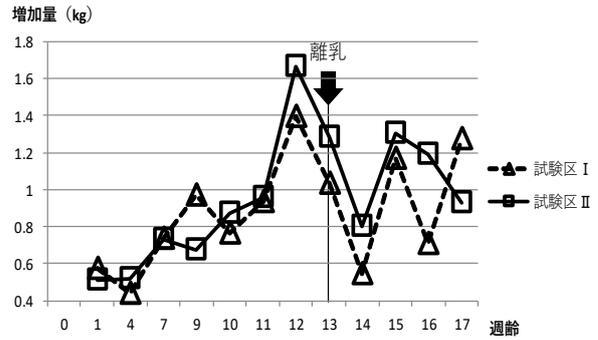


図6 体重増加量

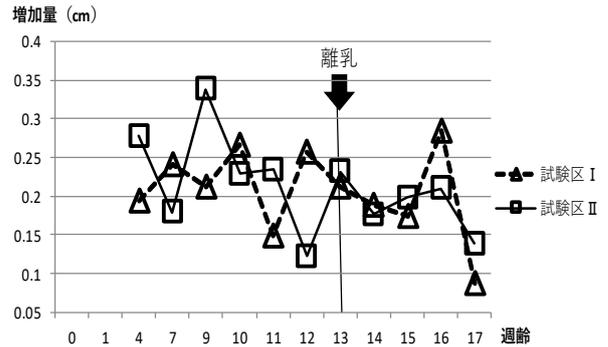


図7 体高増加量

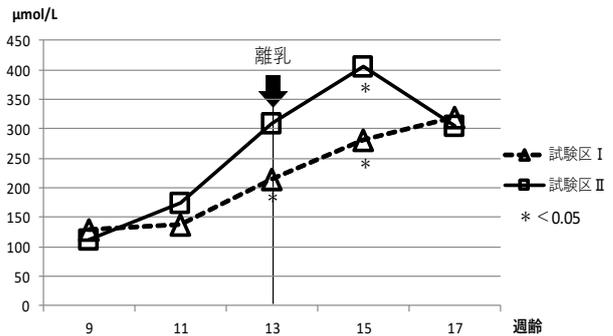


図8 血清中のBHB量

とも0.5kg減少した。

離乳前に増体量が優れていた試験区IIでは、回復が早く、離乳ストレスが軽減され、また第1胃が十分発達していたものと考えられる。

2 育成試験

飼料摂取量を表5に示した。

体重と体高の推移を表6と7に、体重と体高の増加量を図9と10に、胸腹差を図11に示した。

各区の間で体重、体高、増体量及び体高の増加量に有意差は見られなかった。

また、胸腹差においても、有意差はなかった。

育成期の発育に重要な粗タンパク質の供給原料として、配合飼料で調整した飼料と、アルファアルファ乾草で調整した飼料を給与して、発育の比較検討をした。体重、体高ともに、両区に有意差はなく推移し、胸腹差は、有意差はないものの、アルファアルファ乾草を給与した試験区IIが優れている傾向にあった。

飼料コストを加味すると、アルファアルファ乾草給与によるタンパク質増給が効果的であると考えられる。

表5 各試験区の試験期間の合計採食量(kg)

給与飼料	試験区I	試験区II	対照区
パワフル育成	434.2	367.8	373.6
チモシー乾草	149.9	150.2	212.4
スーダングラス	204.6	198.3	159.6
アルファアルファ乾草	-	58.9	-

表6 各試験区の体重(kg)

月齢	試験区I	試験区II	対照区
5	145.9	160.6	169.9
5.75	169.4	184.3	191.5
6.5	191.3	210.4	203.8
7.25	210.8	230.3	230.3
8	231.3	243.5	242.3
8.75	249.3	265.0	253.0
9.5	258.0	274.8	279.0

表7 各試験区の体高(cm)

月齢	試験区I	試験区II	対照区
5	98.1	98.7	100.1
5.75	100.0	101.5	102.2
6.5	103.0	104.3	106.5
7.25	103.7	106.5	108.4
8	105.2	107.9	109.7
8.75	109.6	109.5	112.6
9.5	111.2	111.9	113.9

参考文献

1) 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.

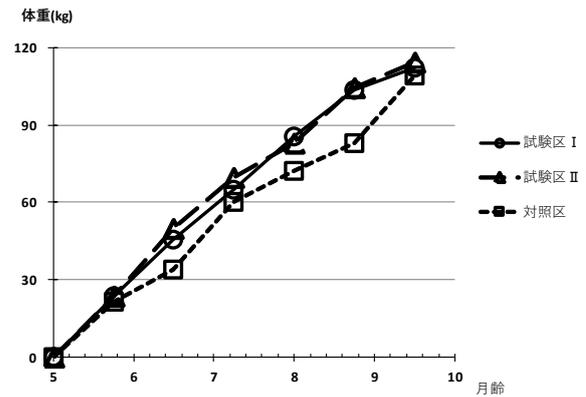


図9 体重増加量の推移

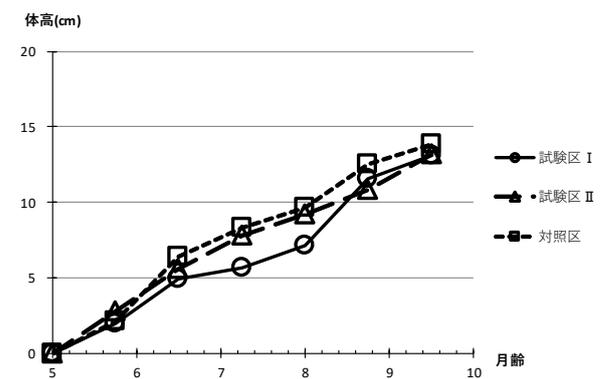


図10 体高増加量の推移

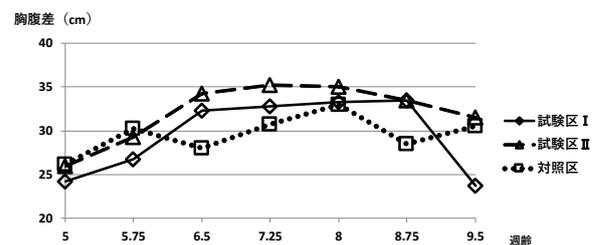


図11 胸腹差

- 2) 金谷健史, 高取和弘, 福島成紀, 滝本英二(2014): 「岡山和牛推奨子牛」認定率向上を目指した育成技術の確立, 岡山総畜セ研報 4, 13-19.
- 3) 社団法人全国和牛登録協会(2004): 黒毛和種正常発育曲線.
- 4) 鈴木史子, 横山竜太, 山本和利, 田中英隆, 元村泰彦(2007): 血中BHBを指標とした子牛の離乳時期と発育成績の検討, 臨床獣医 2007年7月号.
- 5) 社団法人畜産技術協会(2004): 哺乳ロボット導入の手引き.
- 6) 日本家畜臨床感染症研究会(2009): 子牛の科学.
- 7) 社団法人畜産技術協会(2010): 乳用種肉用子牛飼養管理技術マニュアル.