
[成果情報名] 哺育育成期における交雑種去勢牛への「代謝生理的刷り込み」効果

[要約] 交雑種去勢牛の哺育期に高蛋白低脂肪（CP:28, EE:18）代用乳を、育成期に高栄養TMR（TDN:76, CP:18）を多給する「代謝生理的刷り込み」は、血中IGF-1濃度を高位に維持し、発育性を向上させる。また骨格筋における脂肪細胞の直径が大きくなる。

[キーワード] 代謝生理的刷り込み、交雑種去勢牛、発育性、IGF-1、脂肪細胞

[担当部署] 家畜部・肉用牛チーム、（九州大学）

[連絡先] 092-925-5232

[対象作目] 肉用牛

[専門項目] 肥育

[成果分類] 生理生態

[背景・ねらい]

肥育素牛の育成期に高栄養飼料を給与する「代謝生理的刷り込み」を実施することで、粗飼料多給により肥育しても増体能力、枝肉性状が優れることが報告されている。しかし、哺育期を含めた「代謝生理的刷り込み」効果については明らかでない。

そこで、本県の主要肥育牛品種である交雑種去勢牛について、哺育期における高蛋白低脂肪代用乳（CP:28, EE:18）および育成期における高栄養TMR（TDN:76, CP:18）の多給による「代謝生理的刷り込み」が、発育性および骨格筋における脂肪分化制御因子の発現に及ぼす影響を明らかにする。

（要望機関：畜産課・筑後農林・南筑後普(H18)）

[成果の内容・特徴]

- 1．交雑種去勢牛に対して、哺育期に高蛋白低脂肪（CP:28, EE:18）代用乳を多給した後、育成期に高栄養TMR（TDN:76, CP:18）を不断給餌する「代謝生理的刷り込み」により、哺育育成期の栄養摂取量が有意に多くなり、血中インスリン様成長因子-1(IGF-1)濃度が高まる（表1、図1）。
- 2．哺育育成期の「代謝生理的刷り込み」により発育性が向上し、育成終了（10月齢）時の体重は約370kg程度となる（図2）。
- 3．また、骨格筋における脂肪分化制御因子（PPARgamma2, C/EBPalpha）および摂食抑制因子（Leptin）の発現は活性化し、筋肉内脂肪細胞の直径が大きくなり、「代謝生理的刷り込み」による肉質向上効果が認められる（図3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．放牧肥育および粗飼料多給型肥育による牛肉生産技術への参考資料とする。
- 2．哺育育成期に「代謝生理的刷り込み」を実施した素牛を濃厚飼料多給により肥育した場合、内蔵脂肪蓄積による飼料摂取量低下を引き起こす可能性がある。
- 3．現在「代謝生理的刷り込み」を実施した交雑種去勢牛（刷込区・粗飼区）による耕作放棄地での放牧肥育試験を実施中である。

[具体的データ]

表 1 哺育育成期における摂取栄養状況(kg/日) (平成19年)

試験区	頭数	哺育期 (生後50~150日齢)				育成期 (生後150~300日齢)		
		DM	TDN	CP	EE	DM	TDN	CP
刷込区	7	2.44a	2.43a	0.68a	0.32a	7.35a	5.51a	1.29a
慣行区	7	1.47b	1.39b	0.38b	0.15b	6.53a	4.68a	1.06b
粗飼区	7	1.47b	1.39b	0.38b	0.15b	5.32b	3.18b	0.57c

- 注) 1. 哺育期代用乳は刷込区 (CP:28,EE:18,最大量:2.0kg/日)、慣行・粗飼区 (CP:25,EE:23,最大量:0.5kg/日) を人工乳とともに哺乳給餌ロボットにより給与
 2. 育成期試験飼料は刷込区 (TMR, TDN:74-76,CP:18)、慣行 (TMR, TDN:71-72, CP:16)、粗飼区 (粗飼料, TDN:57, CP:10) を不断給餌
 3. 縦列小文字異符号間: P<0.05 (最小有意差法)

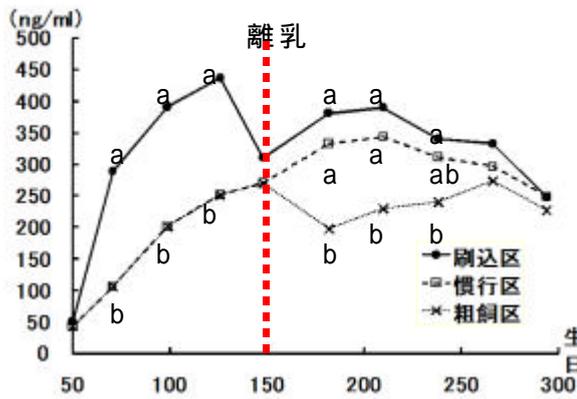


図 1 血中IGF-1濃度推移 (平成19年)

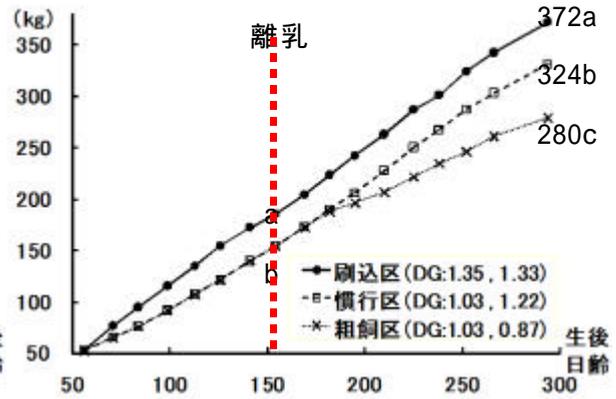


図 2 体重推移 (平成19年)

- 注) 1. 体重推移における凡例 () 内のDGは (哺育期 , 育成期) を表示
 2. X軸小文字異符号間: P<0.05 (最小有意差法)

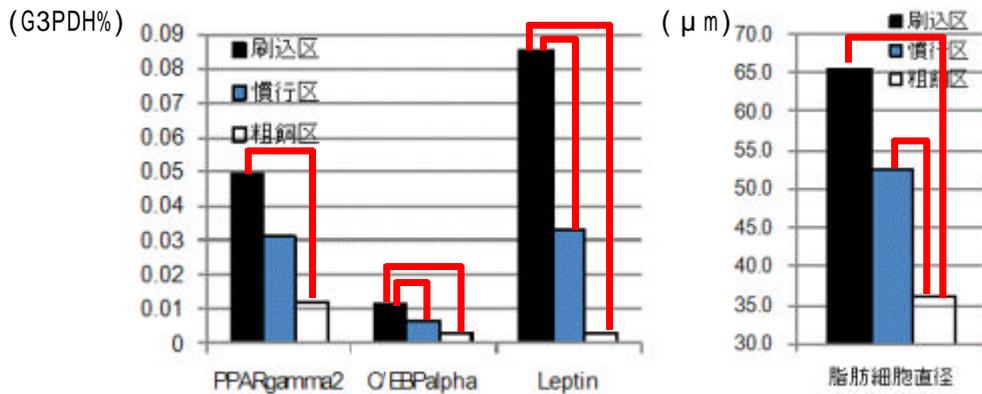


図 3 骨格筋における脂肪分化制御因子発現状況と脂肪細胞直径 (平成19年)

- 注) 1. 骨格筋は育成終了時の胸最長筋 (12-13胸椎位) 部位
 2. リアルタイムRT-PCR法によりPPARgamma2, C/EBPalpha: 脂肪分化制御因子、Leptin : 摂食抑制因子のmRNA量を内標 (G3PDH) %表示
 3. — : P<0.05 (最小有意差法)

[その他]

研究課題名: 代謝生理的刷り込みを活用した交雑種粗飼料多給型肥育技術

予算区分: 県特 (「ふくおか型良質牛肉生産技術」確立普及事業)

研究期間: 平成19年度 (平成18~20年)

研究担当者: 稲田 淳、浅岡壮平、浅田研一、磯崎良寛、後藤貴文* (*九州大学)

発表論文等: 日本畜産学会第108・109回大会