

区分	指導	題名	黒毛和種の若齢肥育におけるビタミンAコントロールを用いた効率的肥育技術		
[要約] ビタミンA制限が黒毛和種の若齢肥育(24ヶ月齢で出荷)に及ぼす影響を調べたため、血統による差を無視できる一卵性双子等を用いた試験を行った。その結果、増体性は低下したが、肉質は向上した。また、ビタミンA制限肥育における増体性改善のため、肥育前期に高蛋白飼料を給与したところ、増体、肉質には影響を及ぼさなかった。					
キーワード	黒毛和種	高度肥育	ビタミンA	畜産研究所 家畜育種研究室	

## 1 背景とねらい

黒毛和種の肥育で、ビタミンA制限による肉質の向上や、育成期の高蛋白飼料給与による枝肉重量や肉質への影響を示唆する報告がある。この技術の若齢肥育(24ヶ月齢出荷)における有効性を明らかにするため、鹿児島県、岡山県、(独)家畜改良センターと共同し、遺伝的に斉一性の高い一卵性双子等を用いた試験を行い、効率的かつ高品質な牛肉生産技術の改善に資する。

## 2 成果の内容

- (1) 共同研究の成果をもとに「ビタミンAコントロールを用いた効率的肥育技術Q & A」を作成し、現場での活用を目的として、各地方振興局、改良普及センターに配布した。
- (2) 肥育中期(13~21ヶ月齢)にビタミンAを制限したところ、発育は1割程度低下したが、BMSno.は12組中10組で平均1.1上昇する結果となり、肉質の向上が図られる(図1、表1、2)。
- (3) 肥育中期にビタミンA制限後、適正な血清中濃度の30~50IU/dlに約3ヶ月で達する(図2)。血清中濃度が最小要求量30IU/dlを下回った個体(12頭中10頭)は、その2ヶ月以内にほぼ全頭で下痢が発生し、さらに、視覚障害2頭(内1頭は全盲となり回復せず)、尿石症、関節炎も3頭で見られ、死に至る個体も2頭あった。このことから、日々の観察や血清中ビタミンA濃度を測定し、欠乏症を早期に発見する必要性が強く示唆された。
- (4) 肥育中期において、ビタミンA制限開始時、その3ヵ月後、6ヵ月後(合計3回)に血清中濃度の測定を行うと、過剰に低下している個体を発見しやすくなる。
- (5) ビタミンA制限による増体性の低下を改善するため、肥育前期(7~12ヶ月齢)に高蛋白飼料(DCP15%)を給与したが、増体、肉質等への影響はなかった(表3)。

## 3 成果活用上の留意事項

- (1) 肥育前期(7~12ヶ月齢)では、血清中ビタミンA濃度が100~120IU/dl(最低でも80IU/dl)にあることが望ましく、この値は良質乾草の飽食給与(2kg/日以上)により維持することができる。ただし、乾草の品質が悪く、ビタミンA(-カロチン)含有量が低い場合には、ビタミンA製剤を1万IU/日以上給与する必要がある。
- (2) 肥育中期(13~21ヶ月齢)には、血清中濃度を30~50IU/dlと下げるため、粗飼料は稲ワラのみ給与する。また、ビタミンA制限を開始する時に血清中濃度が80IU/dlを下回る場合、その後急激な低下が予想されるため、ビタミンA製剤を7000IU/日以内(大分県の報告)で給与して調整する。ビタミンA制限時に血清中濃度が30IU/dlを下回ったときは、欠乏症の発生を避けるために、3000~5000IU/日程度のビタミンAを給与する必要がある。
- (3) 肥育後期(22~24ヶ月齢)には、増体性の回復や枝肉瑕疵、欠乏症を回避するために、血清中濃度を80~100IU/dl程度に設定する。そのために、出荷まで5000~10000IU/dlのビタミンA製剤を再添加する。
- (4) 表4、5、6にビタミンAの要求量等を示した。しかし、生体のビタミンAレベルは、暑熱等のストレスにより低下し、また、高温多湿により飼料中のビタミンAが破壊されるので注意が必要である。

## 4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等  
黒毛和種肥育農家
- (2) 期待する活用効果  
ビタミンAの適正な給与法により、効率的な高品質牛肉生産ができる。

## 5 当該事項に係る試験研究課題

(248) ビタミンA制限による肥育技術の確立(平成10年度~平成15年度)

## 6 参考資料・文献

- (1) ビタミンAコントロールを用いた効率的肥育技術Q & A (社)畜産技術協会
- (2) 肥育牛におけるビタミンA制御による肉質改善 肉用牛研究会報 67, 22-28, 1999
- (3) ビタミンAの黒毛和種肥育牛の産肉性に対する影響 畜産技術 569, 30-33, 2002
- (4) 日本飼養標準 肉用牛(2000) 中央畜産会

7 参考資料・文献 (共同研究機関のデータも含む)

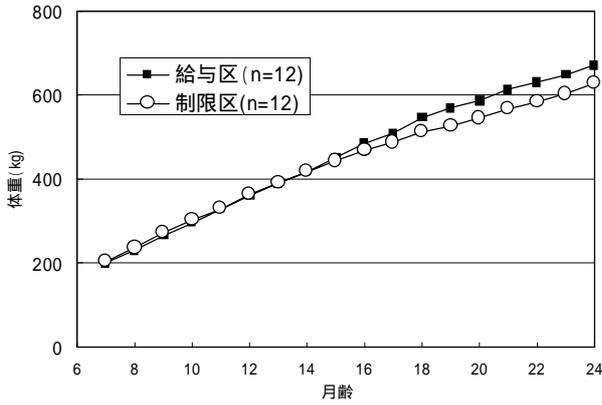


図1 ビタミンA制限試験における体重の推移

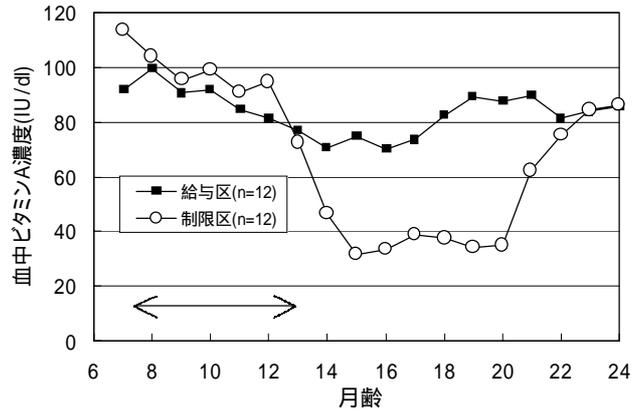


図2 ビタミンA制限試験における血中ビタミンA濃度の推移

表1 ビタミンA制限試験における肥育期別日増体重

	制限区(n=12)	給与区(n=12)	有意差
前期 (7-12 カ月齢)	1.01 ± 0.11	1.02 ± 0.11	NS
中期 (13-21 カ月齢)	0.71 ± 0.14	0.89 ± 0.14	**
後期 (22-24 カ月齢)	0.76 ± 0.21	0.69 ± 0.25	NS
全期間 (7-24 カ月齢)	0.82 ± 0.11	0.91 ± 0.09	**

注) NS; 有意差なし \*\*; 1%水準で有意差あり

表2 ビタミンA制限試験における枝肉成績

	制限区(n=12)	給与区(n=12)	有意差
枝肉重量	383.6 ± 40.1	415.1 ± 38.9	**
枝肉歩留(%)	60.6 ± 2.0	60.9 ± 2.2	NS
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	47.9 ± 6.3	48.8 ± 7.9	NS
バラ厚(cm)	7.0 ± 0.8	7.4 ± 1.3	NS
皮下脂肪厚(cm)	2.3 ± 0.7	2.4 ± 0.7	NS
歩留基準値	73.4 ± 1.6	73.3 ± 1.7	NS
BMSno.	5.6 ± 2.7	4.5 ± 2.6	**
肉質等級	3.4 ± 1.0	3.0 ± 1.1	**

注) NS; 有意差なし \*\*; 1%水準で有意差あり

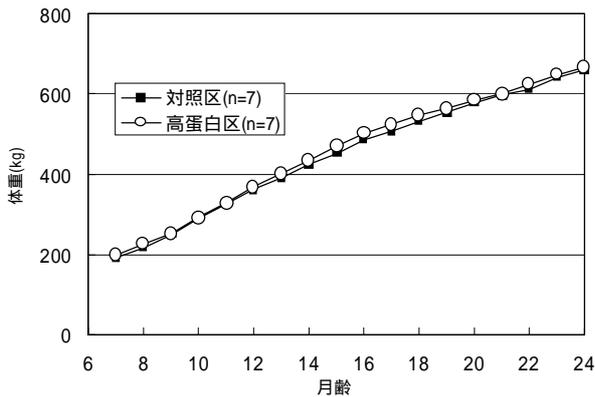


図3 高蛋白質給与試験における体重の推移

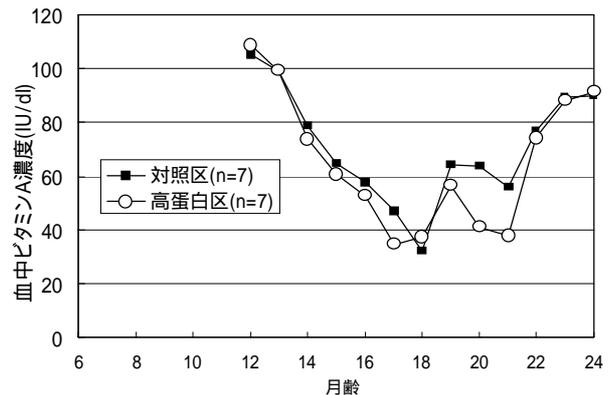


図4 高蛋白質給与試験における血中ビタミンA濃度の推移

表3 高蛋白質給与試験における枝肉成績

	高蛋白質区(n=7)	対照区(n=7)	有意差
枝肉重量	404.7 ± 46.6	397.4 ± 50.9	NS
枝肉歩留(%)	60.5 ± 1.5	60.3 ± 1.8	NS
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	51.4 ± 6.1	51.4 ± 6.8	NS
バラ厚(cm)	6.9 ± 1.0	6.8 ± 1.1	NS
皮下脂肪厚(cm)	2.3 ± 0.5	2.1 ± 0.6	NS
歩留基準値	73.5 ± 1.0	73.7 ± 0.8	NS
BMSno.	8.0 ± 0.5	8.1 ± 1.4	NS
肉質等級	4.6 ± 0.5	4.6 ± 0.5	NS

注) NS; 有意差なし

表4 飼料中の全カロチン含有量 (ビタミンA量として換算)

飼料名	ビタミンA換算値(IU/kg)
オーチャードサイレージ (出穂期)	60000
チモシーサイレージ (開花期)	31600
トウモロコシサイレージ (完熟期)	6400
オーチャード乾草 (出穂期)	12000
チモシー乾草 (出穂期)	8000
トウモロコシ (濃厚飼料)	2000

表5 体重ごとのビタミンA要求量 (参考文献(4)参照)

体重(kg)	要求量(IU/日)
200	8480
400	16960
600	25440

表6 各肥育期におけるビタミンA摂取量の目安 (参考文献(3)を参照)

肥育期	血中濃度(IU/dl)	総摂取量(IU/日)	留意事項
前期 (7-12 カ月齢)	100 ~ 120	10000 ~	乾草の品質によっては、ビタミンA製剤を添加する 30IU/dlを下回った場合、3千~5千の製剤を給与する
中期 (13-21 カ月齢)	30 ~ 50	0 ~ 5000	
後期 (22-24 カ月齢)	80 ~ 100	5000 ~ 10000	