

< 資 料 >

ビタミンA制限による黒毛和種肥育技術の確立
- ビタミンAの再添加の違いが産肉性に及ぼす影響 -

塩田鉄朗

Establishment of feeding technich on Japanese Black Cattle
for Control-Vitamin A

- Effects of Re-feed-Vitamin A on Meat Production -

Tetsuro SHIOTA

要 約

黒毛和種去勢牛の全兄弟を供試して、肥育中期後半からの低単位でのビタミンA製剤の給与がその後の産肉性等に及ぼす影響について調査した。

- 1 血中ビタミンA濃度は、ビタミンA製剤の給与後上昇し65IU/dl程度を維持し、無給与との差は平均で25IU/dl程度であった。
- 2 肥育中期の期間DGは、試験区で有意 ($p < 0.05$) に高く、対照区でのビタミンA欠乏の影響だけでなく、種雄牛による差が大きいものと考えられた。
- 3 枝肉成績では、低単位のビタミンA製剤の給与による差は見られず産肉性に影響がないものと考えられる。

キーワード： 黒毛和種、牛、血中ビタミンA濃度、発育性

緒 言

近年、肉用牛の肉質向上を目的として、ビタミンA（以下VA）を制限した肥育技術に関する様々な研究がなされ^{1, 2, 3, 4, 5, 6}）、肥育農家へ普及・定着されつつある。

今までの試験結果⁷）から、肥育中期に入って急激に血中VA濃度が低下し始め、15～17ヵ月齢時点で下限のピークとなり、18ヵ月齢前後になると食欲減退、盲目、四肢の腫れなどのVA欠乏症状が見られ、増体性が劣る傾向が見られている。現状では、その都度VA製剤を投与する方法が一般的であるが、処置が遅れるなど現場での対応が難しい。

そこで、VA欠乏症を起こさず、簡単にVAコントロールを行う手法として、24月齢肥育体系で肥育中期後半から低単位でVAを飼料添加し、その後の産肉性等に及ぼす影響について調査した。

材料及び方法

1 調査対象牛

供試牛としては、遺伝的に類似である全兄弟牛4組（去勢牛：8頭）を用い、それぞれ試験区と対照区に分けた（表1）。

2 飼料給与方法等

試験期間は生後7～24ヵ月齢とし、肥育開始時から13ヵ月齢までを肥育前期、21ヵ月齢までを肥育中期、それ以降を肥育後期とした。

表1 供試牛の概要

区 分	組合せ	血縁関係	種雄牛名
試験区	A-1	全兄弟	藤 姫 丸
	B-1	全兄弟	平 茂 勝
	C-1	全兄弟	第7安福
	D-1	全兄弟	沢幸土井
対照区	A-2	全兄弟	藤 姫 丸
	B-2	全兄弟	平 茂 勝
	C-2	全兄弟	第7安福
	D-2	全兄弟	沢幸土井

肥育期間中の飼料給与は、各期とも飽食とし、VA製剤は、毎月の体重測定後から次回測定時まで添加した(図1)。なお濃厚飼料の配合割合については表2に示した。

	前期飼料	肥育中後期飼料
配合割合		
トウモロコシ圧片	20.0	30.0
大麦圧片	50.0	45.0
一般ふすま	20.0	20.0
大豆粕	9.0	4.0
炭酸加シム	1.0	1.0
栄養価		
DCP	11.3	9.5
TDN	72.5	73.5

月齢	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
濃厚飼料	前期飼料 (飽食)						肥育中後期飼料 (飽食)												
粗飼料	乾草 (飽食)・ワ (濃厚の1/10)						ワ (2kg/日)						ワ (1kg/日)						
ビタミンA (試験区)	要求量50%*						無添加						要求量25%*						
(対照区)							無添加						要求量50%*						

* : 日本飼養標準VA要求量 : 42.4IU/kg : 体重

図1 試験概要

3 調査方法

(1) 血中ビタミンA濃度

血中VA濃度については、毎月度測時に採血し、遮光したまま(株)岡山医学検査センターへ分析依頼した。

(2) 発育調査

毎月月末の午後1時に体重を測定し、1日当たりの増体量(以下DG)を求めた。

(3) 飼料摂取量

毎日の給与量から翌日の残食量を引いて算出した。

(4) 血中コレステロール(T-CHO)濃度

血中T-CHO濃度については、2ヶ月に1度、DRI-CHEM(富士フィルム製3000V)で測定した。

(5) 枝肉成績

(社)日本食肉格付協会により格付された枝肉成績を用いた。

結果及び考察

1 血中VA濃度の推移

血中VA濃度の推移については、図2に示した。

血中VA濃度は、試験区、対照区ともVA無添加飼料を給与し始めた13カ月齢から急激に低下した。

対照区では40IU/dl程度と低レベルで推移したが、試験区ではVAを低単位で再添加し始めた18カ月齢以降上昇に転じ、65IU/dl程度を推移し、18~20カ月齢時での両区の差は約25IU/dlであった。

特に、対照区の2頭(C-2, D-2)の血中VA濃度は20~30IU/dlと極めて低いレベルを示し、種雄牛によるVA低下傾向に違いがあることが示唆された。

また、21カ月齢以降では、VAレベルは逆転し、対照区で高くなったが、これは肥育後期でのVA添加割合の差が影響しているものと考えられる。

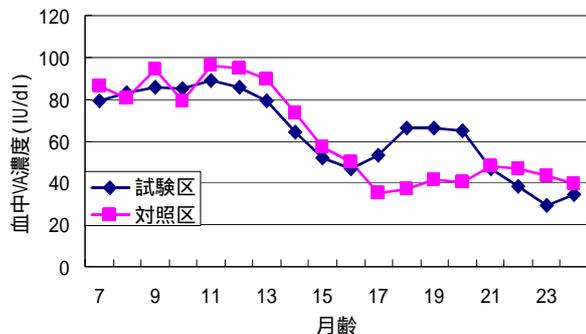


図2 血中VA濃度の推移

2 発育状況及び飼料摂取量

平均体重及びDGの推移を表3に、飼料摂取量を表4に示した。

平均体重について見ると、個体間のバラツキが大きく有意の差は見られなかったが、期間DGについては、中期において試験区が有意 ($p<0.05$) に高かった。

一方、肥育全期間中の飼料摂取量は、濃厚飼料及び粗飼料摂取量とも大きな差は見られなかったが、肥育中期の濃厚飼料摂取量では有意の差はないものの、試験区が平均で約100kg多く摂取しており、このことがDGに反映したものと考えられる。しかしながら、いずれの数値もバラツキが大きく、種雄牛による差が少なからず影響しているものと考えられる。

また、前述の対照区における血中VAレベルの低い2頭は、いずれも濃厚飼料摂取量が少なく、発育(DG)も停滞しており、VAレベルが影響していることが示唆された。

表3 平均体重及びDGの推移

(kg, kg/日)

区	分	肥育開始体重	肥育前期終了時	肥育中期終了時	肥育後期終了時	通算DG
試験区	体重	203.8±22.0	397.8±23.4	613.0±33.7	662.0±44.5	-
	DG	-	1.03±0.06	0.89±0.03 a	0.67±0.08	0.89±0.07
対照区	体重	210.3±10.3	391.1±27.7	602.5±51.9	655.0±62.8	-
	DG	-	1.00±0.12	0.84±0.13 b	0.74±0.06	0.87±0.11

注1) 各数値は平均±標準偏差を示す

2) 異符号間に有意差 ($p<0.05$)

表4 飼料摂取量

(kg)

区	分	肥育前期期間	肥育中期期間	肥育後期間	合計
試験区	濃厚飼料	1012.9±24.1	2000.8±88.2	792.9±59.5	3806.5±79.4
	粗飼料	303.7±36.4	267.3±8.5	92.0±8.1	663.0±23.5
対照区	濃厚飼料	1081.9±12.9	1908.9±148.4	794.3±65.1	3785.0±151.7
	粗飼料	270.5±62.2	267.1±12.0	88.3±6.0	625.9±51.2

注：各数値は平均±標準偏差を示す

3 VA欠乏症等疾病発生状況

いずれの区においても、盲目、関節炎など明らかなVA欠乏症は見られなかったが、前述のように対照区の2頭について、肥育中期の一時期に食欲減退並びにDGの低下が見られており、VA欠乏による影響がでているものと考えられる。

4 血中T-CHO濃度の推移

血中T-CHO濃度の推移を図3に示した。

血中T-CHO濃度は、18ヵ月齢までは試験区、対照区ともに同様な数値を示したが、20ヵ月齢で有意な差はないものの、試験区が高い数値を示した。

このことは、対照区で中期における濃厚飼料摂取量が少なかったことが影響しているものと思われる。

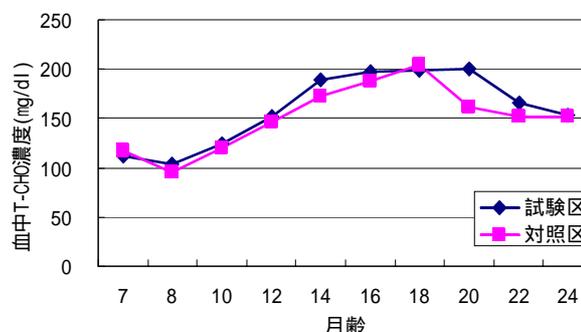


図3 血中T-CHO濃度の推移

5 枝肉成績

枝肉成績を表5に示した。

これによると、各形質とも試験区、対照区との大きな差は見られず、むしろ種雄牛によるバラツキが大きかった。

表5 枝肉成績 (kg, cm², cm)

区分	枝肉重量	ロース芯面積	ハラの厚さ	BMSNo.
試験区	395.5±50.8	46.5±2.7	6.3±0.3	4.3±1.0
対照区	390.3±33.2	47.8±4.2	6.6±0.5	4.8±1.0

注：各数値は平均±標準偏差を示す

今回の試験では、肥育中期後半の低単位のVA再添加によって、肥育中期でのある程度の増体効果は見られるものの、最終的な増体や枝肉重量への改善効果は確認できなかった。反面、VA再添加による産肉性への影響も認められなかった。

また、いずれの数値も種雄牛によるバラツキが大きく、種雄牛毎にVAの影響が異なることが考えられ、今後検討が必要と考えられる。

参考文献

- 1) Oka, A., Dohgo, T., Juen, M., Saito, T. (1998) : Effect of Vitamin A on beef quality, weight gain, and serum concentrations of thyroid hormones, insulin-like growth factor-I, and insulin in Japanese black steers. *Animal Science Journal*, 69, 90-99.
- 2) 岡章生 (1999) : 黒毛和種肥育牛の飼養技術とビタミンA. *臨床獣医*, 17, 11, 16-18.
- 3) 河野幸雄・長尾かおり・原田武典・藤田浩三 (1997) : ビタミンAの制御および添加が黒毛和種肥育牛の血漿中ビタミンA濃度・飼料摂取・増体に及ぼす影響. *広島畜技セ研究報告*, 11, 41-47.
- 4) 原田佳典・三宅俊三・福倉一浩・篠田稔彦 (1999) : ビタミンA制御が給与が産肉性に与える影響について. *山口畜試報告*, 15, 43-55.
- 5) 九州農業試験研究推進会議 (1999) : ビタミンAの適正制御により高品質牛肉生産技術の開発. *九州地域重要新技術研究成果*, 33.
- 6) 甫立京子 (1996) : 肥育牛の肉質に係わるビタミンAの機能. *畜産の研究*, 50, 9, 87-93.
- 7) (社) 畜産技術協会 (2002) : ビタミンA制御による黒毛和種牛高度肥育技術に関する共同試験報告及び参考資料.