

試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	普及
課題名：黒毛和種去勢牛のビタミンA コントロールレベルの検討			
[要約] ビタミンA コントロールを緩和することで、肥育中期の採食量低下が改善され、増体が上昇する。また、黒毛和種の高い遺伝能力により、血中ビタミンA 濃度 60～80IU/dL 程度の緩和では枝肉成績に影響は与えない。これらのことから、ビタミンA コントロールの緩和は、早期からの増体が重要な早期肥育の方法の一つとして有効と考えられる。			
キーワード ビタミンA、早期肥育、黒毛和種			
実施機関名	主 査 畜産総合研究センター乳牛肉牛研究室 協力機関 なし		
実施期間	2020 年度～2022 年度		

[目的及び背景]

県内の肥育農家では肥育中期に血中ビタミン A 濃度を 30～40IU/dl と低値で制御する飼養管理が一般的であり、脂肪交雑を高めようと過度なビタミン A 制御(20IU/dl 以下)による増体量の低下や肝機能障害等による損耗が発生している。一方経営面からは、肥育コストを削減するため、出荷を早める早期肥育についての関心が高まっている。

そこで、改良が進んだ黒毛和種の高い遺伝能力に期待し、ビタミンA コントロールを緩和することによる産肉性への影響や早期肥育における効果を検討した。

[成果内容]

1 試験方法

試験牛 黒毛和種去勢牛 8 頭 (福之姫、福増、美津金幸産仔)

試験区 下記の 2 区を設け、各 4 頭を配置。26 か月齢で屠畜。

対照区：従来のビタミンA コントロールを行う

緩和区：ビタミンA コントロールを緩和する。βカロテン製剤をβカロテン 24mg 相当量添加給与することで、血中レチノール濃度を 60～80IU/dl の範囲にコントロールする。

測定項目 飼料摂取量、体重、血液生化学性状、第一胃内容液性状、枝肉成績、肉質分析

2 試験結果

- ① 日増体量は肥育中期に緩和区が対照区より高い傾向が見られた (表 1、図 1)。
- ② 飼料摂取量は試験区の間には差は見られなかったが、肥育中期において一時的に食欲が減退した日数は緩和区が対照区より少ない傾向が見られた (表 2)。
- ③ 血中ビタミンA 濃度は、19 か月齢から 26 か月齢まで緩和区が対照区より高くなった (図 2)。血液一般成分は GOT で試験開始前に緩和区が対照区より高くなったが、正常範囲内だった。その他の項目は緩和区と対照区の間には差はなかった (表 3)。
- ④ 第一胃内容液性状は緩和区と対照区の間には差はなかった (表 4)。
- ⑤ 枝肉成績は緩和区と対照区の間には差はなかった (表 5)。
- ⑥ 皮下脂肪色について、緩和区が対象区より b*値が高い傾向が見られたが、脂肪色を評価する BFS No. は差がなかった (表 5、表 6)。
- ⑦ 各区とも、盲目、関節炎、肝機能障害等明らかなビタミンA 欠乏症は見られなかった。ビタミンA コントロールの緩和による内臓の炎症の予防効果は見られなかった (表 7)

[留意事項]

- ① 今回のβカロテン添加量では肉眼で識別できるほどの脂肪色の変化は見られなかったが、添加量によっては脂肪色が変わる可能性があるため注意が必要。
- ② 本試験では脂肪交雑に優れた系統を父に持つ黒毛和種去勢牛を供試した。脂肪交雑の遺伝能力が低い牛については異なる結果となる可能性がある。

[普及対象地域]

県内肥育農家

[行政上の措置]

なし

[普及状況]

調査中

[成果の概要]

表1 日増体量

	対照区	緩和区	P値	
日増体量 (kg)	肥育中期	1.03 b	1.19 a	0.06 †
	肥育後期	0.86	0.80	0.66
	全期間	0.95	1.02	0.52

† (a,b):異符号間に傾向あり (P<0.1)

表2 飼料摂取量

	対照区	緩和区	P値	
飼料摂取量 (kg)	肥育中期	11.10	11.80	0.17
	肥育後期	11.02	11.19	0.82
	全期間	11.07	11.52	0.43
採食不良日数* (日)	肥育中期	3.25	1.25	
	肥育後期	1.25	2.25	

* 採食量が大きく落ち込んだ (8kg未満) 日数

表3 血液性状

	対照区	緩和区	P値	
総蛋白質(g/dl)	試験開始前	6.8	6.5	0.36
	肥育中期	6.8	6.6	0.64
	肥育後期	7.4	7.4	0.94
アルブミン(g/dl)	試験開始前	3.5	3.4	0.55
	肥育中期	3.6	3.5	0.71
	肥育後期	3.9	3.9	0.80
総コレステロール(mg/dl)	試験開始前	110.0	97.5	0.45
	肥育中期	128.6	135.3	0.57
	肥育後期	151.3	157.8	0.50
血中尿素態窒素(mg/dl)	試験開始前	12.7	11.9	0.55
	肥育中期	12.8	13.7	0.64
	肥育後期	16.4	15.6	0.77
GOT(U/L)	試験開始前	62.3 B	74.0 A	0.03*
	肥育中期	53.3	60.3	0.38
	肥育後期	63.3	68.6	0.83
γ-GTP(u/L)	試験開始前	16.5	13.8	0.50
	肥育中期	19.4	19.1	0.94
	肥育後期	19.7	20.9	0.78

* (A,B):異符号間に有意差あり (P<0.05)

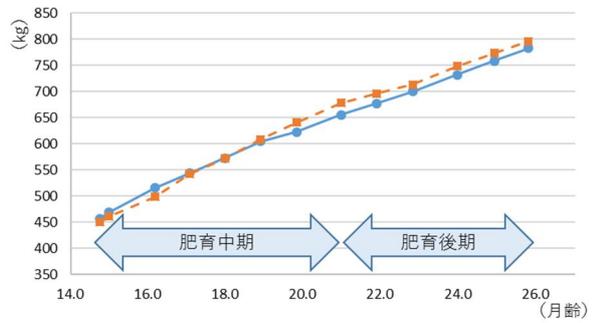


図1 体重推移

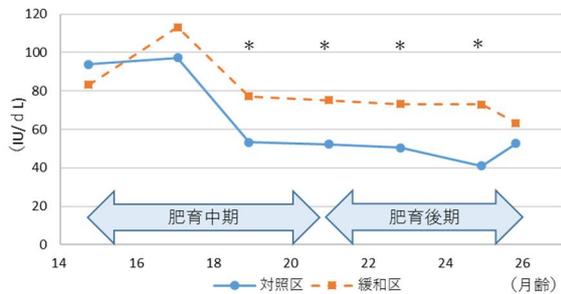


図2 血中レチノール濃度 *試験区間に有意差あり(p<0.05)

表4 第一胃内用液性状

			対照区	緩和区	P 値
総VFA濃度 (mmol/dl)	肥育中期		8.25	8.35	0.71
	肥育後期		8.32	8.04	0.71
VFA 比率 (%) モ ル	酢酸	肥育中期	63.69	65.01	0.42
		肥育後期	62.26	63.63	0.54
	プロピオン酸	肥育中期	20.68	19.57	0.50
		肥育後期	22.64	21.08	0.55
	酪酸	肥育中期	13.04	12.68	0.63
		肥育後期	12.48	12.52	0.96
A/P比	肥育中期		3.11	3.43	0.41
	肥育後期		2.82	3.18	0.43

表6 肉質分析

		対照区	緩和区	P 値
最長筋 pH		5.57	5.57	0.93
剪断力価 (lb/cm ²)		2.82	3.30	0.37
加熱損失 (%)		14.4	15.1	0.61
水分含量 (%)		40.0	39.4	0.88
粗蛋白含量 (原物%)		47.4	48.2	0.88
粗脂肪含量 (原物%)		11.0	10.7	0.85
ロース肉色	L*値	51.4	50.4	0.23
	a*値	23.5	23.8	0.56
	b*値	12.9	13.4	0.41
筋間脂肪色	L*値	76.2	71.6	0.21
	a*値	5.2	5.8	0.79
	b*値	7.1	7.5	0.75
皮下脂肪色	L*値	69.6	68.3	0.55
	a*値	4.0	4.8	0.61
	b*値	5.3	7.3	0.07 [†]

†:傾向あり (P<0.1)

表5 枝肉成績

		対照区	緩和区	P 値
		A5:4頭	A5:4頭	
格付け成績				
枝肉重量 (kg)		501	517	0.29
ロース芯面積 (cm ²)		65.0	71.3	0.45
バラ厚 (cm)		8.0	8.1	0.88
皮下脂肪厚 (cm)		2.2	2.3	0.85
歩留基準値 (%)		74.9	75.6	0.58
BMS No.		10.0	10.0	
BFS No.		2.5	2.5	
しまり		5.0	5.0	
きめ		5.0	5.0	
枝肉単価 (円)		2,148	2,231	0.21
枝肉金額 (円)		1,075,284	1,157,048	

表7 内臓所見

		(頭)	
部位	症状	対照区	緩和区
第一胃	炎症等	3	4
肝臓	炎症等	0	1
	充血	0	3
膀胱		+	1
	尿石	±	2
		-	1

[発表及び関連文献]

なし

[その他]