

肉牛の肥育に関する研究(5)

— 若齢肥育における成形粗飼料の給与水準が産肉性に及ぼす影響 —

小野寺勉、谷地 仁、川村祥正、桑山雄二、佐藤 彰

目 次	
緒 言	ぎ濃厚飼料の大巾な節減が可能であった。 ^{1,2)}
I 試験方法	しかし、脂肪の蓄積する肥育後期では、成形粗飼料は栄養価が高いといっても濃厚飼料に比較すると劣り、肥育後期の増体を低下させ、ひいては飼料効率をも低下させた。また、肥育全期間成形粗飼料を給与すると、成形粗飼料に多量に含まれるカロチンの影響と思われる枝肉の脂肪が黄色化する等のことより成形粗飼料は肥育前期に効率よく利用すべきであると考察された。 ^{3,4)}
II 結果および考察	本試験では黒毛和種去勢牛を用い、肥育前期における濃厚飼料と成形粗飼料の給与適量を検討した。また、併せて飼料添加剤モネンシンの添加効果、成形粗飼料の原料が牧草（ハイキューブ）ととうもろこし（コーンキューブ）の産肉性に及ぼす影響についても検討した。
1. 増体成績	
2. 体各部位の発育	
3. 飼料の摂取量および利用率	
4. 屠体成績	
5. 枝肉構成および肉の一般組成	
6. 飼料添加剤モネンシンの添加効果	
7. 飼育前期の粗飼料としてのコーンキューブとハイキューブの産肉性	
III 摘 要	
IV 参考文献	
緒 言	

1972年当場に我国最初の大型粗飼料成形機（ハイキューバー）が導入されて以来、成形粗飼料を肉牛の肥育に利用する目的で成形粗飼料の栄養価値¹⁾、肥育牛に対する給与試験^{2,3,4)}を行ってきた。

成形粗飼料は栄養価が高く、嗜好性が良く、肥育牛に対する給与試験では、増体の低下を防

I 試験方法

1. 供試牛および試験構成

試験は2回のくり返しによって行ない、各12頭づつ計24頭の黒毛和種去勢牛を用いた。

試験牛24頭は各12頭づつ父が同じ半兄弟を用い、種雄牛の産地は鳥取県である。

試験構成は第1表のとおりである。

第1表 試験構成

粗 飼 料	モネンシン	濃厚飼料給与割合（体重比）			
		1.5%	1.1%	0.7%	自由採食
ハイキューブ	×	2 (1)	2 (1)	2 (1)	
	○	2 (1)	2 (1)	2 (1)	
コーンキューブ	×	2 (1)	2 (1)	2 (1)	
稲 ワ ラ	×				4 (2)
	○				2 (1)

○ 給 与
× 無給与

数値は頭数で（ ）
内は単年度の頭数

肥育期間を肥育前期と後期に区分し、肥育前は試験開始から182日間とし、濃厚飼料を体重比1.5%（1.5%区）、1.1%（1.1%区）、0.7%（0.7%区）に制限し、成形粗飼料を自由採食させた3試験区および濃厚飼料を自由採食（粗飼料は稲ワラ）させた対照区を設けた。

各試験区6頭中4頭はハイキューブ、2頭はコーンキューブを給与した。また、ハイキューブを給与した4頭中2頭は飼料添加剤モネシンを給与した。

屠殺目標体重は区の平均体重が600kgに到達した時点とした。

2. 試験期間

第1回試験は1978年5月9日から、第2回試験は1979年7月11日から開始し、それぞれ

目標体重に達するまでとした。

3. 飼料および給与量

濃厚飼料は産肉能力検定飼料（間接検定用）を用い、これに1%の米ヌカを配合した。

仕上げ期（試験開始231日以降）は産肉能力検定飼料、米ヌカ、圧ペン大麦を用い、79:1:20の比率で配合した。

粗飼料は肥育前期には試験区は成形粗飼料を自由採食させ、稲ワラは1日1頭0.5kg給与した。対照区は稲ワラを用い自由採食とし、後期は各区とも稲ワラを用い自由採食とした。

供試した粗飼料の組成は岩手県畜産試験場で分析し、消化率は中央畜産会、日本標準飼料成分表およびめん羊の消化試験により飼料の可消化養分含量を求め第2表に示した。

第2表 飼料の成分

	現物中			乾物中		備 考
	DM	DCP	TDN	DCP	TDN	
配合飼料 I	87.4%	10.3%	73.4%	11.8%	84.0%	給与期間 開始時→230日
“ II	87.4	9.8	73.4	11.2	84.0	“ 231日→終了時
ハイキューブ	87.5	7.8	49.7	8.9	56.8	オーチャードグラス主体一番草
コーンキューブ	88.0	4.5	51.6	5.1	58.6	黄熟期
稲ワラ	87.0	1.1	37.8	1.3	43.4	

4. 管理方法

畜舎は1牛房の面積 $3.6m \times 2.7m = 9.7m^2$ 、パドック $19.4m^2$ の個別飼いとす。

給餌は濃厚飼料、粗飼料いずれも朝、夕の2回とし、ミネラルは固型ミネラルを飼槽に入れておき自由に舐められるようにした。水はウォーターカップで自由に飲食させた。

5. 調査項目

体重測定は14日毎に測定した。開始時、前期終了時、終了時は前後各1日計3日間測定し、その平均値を開始時、前期終了時、終了時体重とした。

体型測定は体高、胸深、腰角巾、臍巾、胸囲、管囲の6部位について28日毎に行ない、開始時、前期終了時および終了時には慣行の11部位を測

定した。なお、終了時には腿囲も測定した。

飼料は毎日朝の飼料給与前に残食量を秤量し前日の給与量から差し引いて摂取量を求めた。

目標体重に達した供試牛（区の平均体重）は約24時間絶食・絶水させた後体重を測定し、屠殺前体重とした。その後、屠殺・解体しゴミ皮・内臓および枝肉の重量（温屠体重）を秤量した。

枝肉は24時間冷却した後、枝肉の重量（冷屠体重）と各部位の測定を行った。

枝肉の右半丸は第5～6胸椎間で切断し、ロース芯の断面積・皮下脂肪を測定した。その後、牛枝肉取引規格⁶⁾によって日格協の格付員に枝肉の格付を依頼した。

供試牛全頭について枝肉右半丸の9・10・11

胸椎ロース部を切断し赤肉、脂肪および骨に分離し秤量した。6・7・8胸椎間のロース芯（胸最長筋）は肉の一般組成、色、硬さ、保水性等肉の理化学的調査に供試した。

II 結果および考察

1. 増体成績

1) 肥育前期の増体成績

肥育前期の増体成績は第3表のとおりである。

第3表 増体成績（肥育前期、後期）

		1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
肥育前期	開始時体重 _{kg}	273.8 ± 20.7	277.6 ± 17.1	279.4 ± 14.1	275.1 ± 10.1	N・S
	前期終了時体重 _{kg}	443.9 ± 25.1 ^b	482.5 ± 34.1 ^a	441.4 ± 25.9 ^b	472.3 ± 16.4 ^{ab}	N・S
	増体重 _{kg}	170.1 ± 20.3 ^{bc}	205.0 ± 31.4 ^a	162.0 ± 15.4 ^b	197.2 ± 15.9 ^{ac}	※
	肥育日数 _日	182	182	182	182	
	DG _{kg}	0.935 ± 0.111 ^{bc}	1.126 ± 0.173 ^a	0.890 ± 0.085 ^b	1.083 ± 0.088 ^{ac}	※
肥育後期	後期開始時体重 _{kg}	443.9 ± 25.1 ^b	482.5 ± 34.1 ^a	441.4 ± 25.9 ^b	472.3 ± 16.4 ^{ab}	N・S
	終了時体重 _{kg}	592.4 ± 33.0	600.7 ± 36.1	596.1 ± 35.9	600.1 ± 24.3	N・S
	増体重 _{kg}	148.5 ± 18.7 ^c	118.2 ± 9.1 ^b	154.7 ± 21.2 ^{ac}	127.8 ± 21.8 ^{bc}	※
	肥育日数 _日	199.5 ± 3.8 ^a	140.0 ± 15.3 ^c	199.5 ± 3.8 ^a	172.0 ± 4.4 ^b	※※
	DG _{kg}	0.744	0.844	0.775	0.743	N・S

※ P < 0.05 a・b・c……文字の異なる区間はDuncanの多重検定による有意性（5%水準）を示す
 ※※ P < 0.05 (一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ↔ b e)

肥育前期182日間の増体量は1.1%区205.0 kg (DG 1.126 kg)、対照区197.2 kg (同1.083 kg)、1.5%区170.1 kg (同0.935 kg)、0.7%区162.0 kg (同0.890 kg)であり、1.1%区と1.5%区・0.7%区、対照区0.7%区に有意差が認められた。

濃厚飼料を制限した肥育前期のDGを片山らは必要養分量の20%を粗飼料で補った場合0.98 kg、同じく60%を粗飼料で補った場合0.94 kgと報告し、中丸らは高栄養で0.88 kg、中栄養で0.79 kgと報告している。

本試験の成績はこれらの報告に比較して全般に良好であり、特に1.1%区は優れた成績を示した。

2) 肥育後期の増体成績

肥育後期の肥育日数は1.5%区、199.5日、1.1%区140日、0.7%区199.5日、対照区172日であり、対照区に比較し1.1%区が32日

少なく、1.5%区・0.7%区は27.5日多く要した。

DGは1.5%区0.744 kg、1.1%区0.844 kg、0.7%区0.775 kg、対照区0.743 kgであり有意差は認められなかった。

肥育前期のDGが高かった1.1%区は後期のDGも高く、この傾向は第1回試験、第2回試験いずれも同じであった。

1.1%区を除く他の3区は肥育前期のDGが高い区は後期に低く、逆に肥育前期のDGが低い区は後期に高い傾向がみられたがその差は肥育前期ほど大きくはなかった。

3) 肥育全期間の増体成績

肥育全期間の増体成績を第4表に示した。

第4表 増体成績

	1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
開始時日齢日	275.7 ± 19.2	266.2 ± 10.2	282.8 ± 15.3	287.5 ± 12.5	N・S
開始時体重 kg	273.8 ± 20.7	277.6 ± 17.1	279.4 ± 14.1	275.1 ± 10.1	N・S
終了時日齢日	657.2 ± 21.6 ^{ab}	588.2 ± 21.7 ^d	664.3 ± 17.0 ^a	641.5 ± 11.9 ^{bc}	※※
終了時体重 kg	592.4 ± 33.0	600.7 ± 36.1	596.1 ± 35.9	600.1 ± 24.3	N・S
増体重 kg	318.6 ± 32.7	323.1 ± 33.3	316.7 ± 29.2	324.9 ± 24.7	N・S
肥育日数 kg	381.5 ± 3.8 ^a	322.0 ± 15.3 ^c	381.5 ± 3.8 ^a	354.0 ± 4.4 ^b	※※
DG kg	0.835 ^b	1.003 ^a	0.830 ^b	0.918 ^{ab}	※

※ P < 0.05 a・b・c……文字の異なる区間はDuncanの多重検定による有意性(5%水準)を示す
 ※※ P < 0.01 (一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ↔ b e)

肥育全期間のDGは1.5%区0.835 kg、1.1%区1.003 kg、0.7%区0.830 kg、対照区0.918 kgであり、1.1%区と1.5%区・0.7%区の間に有意差がみられた。

1.1%区 > 対照区 > 1.5%区 > 0.7%区の順位は第1回試験、第2回試験いずれも同じ傾向であった。

従来、若齢肥育においてDGを高めるには濃厚飼料を多給することが有効とされてきたが、肥育前期に良質粗飼料を利用することによって、濃厚飼料多給型肥育に劣らないDGを得ることが可能であった。

黒毛和種若齢肥育のDGについて東海林⁹⁾らは濃厚飼料を多給させた場合体重565 kgで0.87 kg、天野¹⁰⁾らはホルモン剤2回注射しながらオールインワンを給与し体重597 kgで0.85 kg、中丸⁸⁾らは高栄養飼養体重599 kgで0.77 kg、前期中栄養、後期高栄養飼養体重601 kgで0.84 kg、藤田¹¹⁾らは濃厚飼料を自由採食させ体重612 kgで0.8 kgと報告している。

本試験はこれらの報告に比較して良好な増体を示した。特に肥育前期に濃厚飼料を体重比1.1%に制限し、成形粗飼料を自由採食させ、肥育後期に濃厚飼料、稲ワラを自由採食させた1.1%区が優れた。これは増体に優れると言われる鳥取系の種雄牛の産子を供試したのも一因と

して考えられる。

中丸らは肥育前期に増体を抑えて(DG 0.75 kg程度)、肥育後期に濃厚飼料を自由採食させる肥育法が飼料効率、肥育日数の面から有効であると報告している。

本試験の結果では肥育前期に濃厚飼料を制限するが良質粗飼料を給与し増体は落さず、肥育後期は濃厚飼料を自由採食させる肥育法が飼料効率、肥育日数だけを考えるならば有効であろうと推察された。

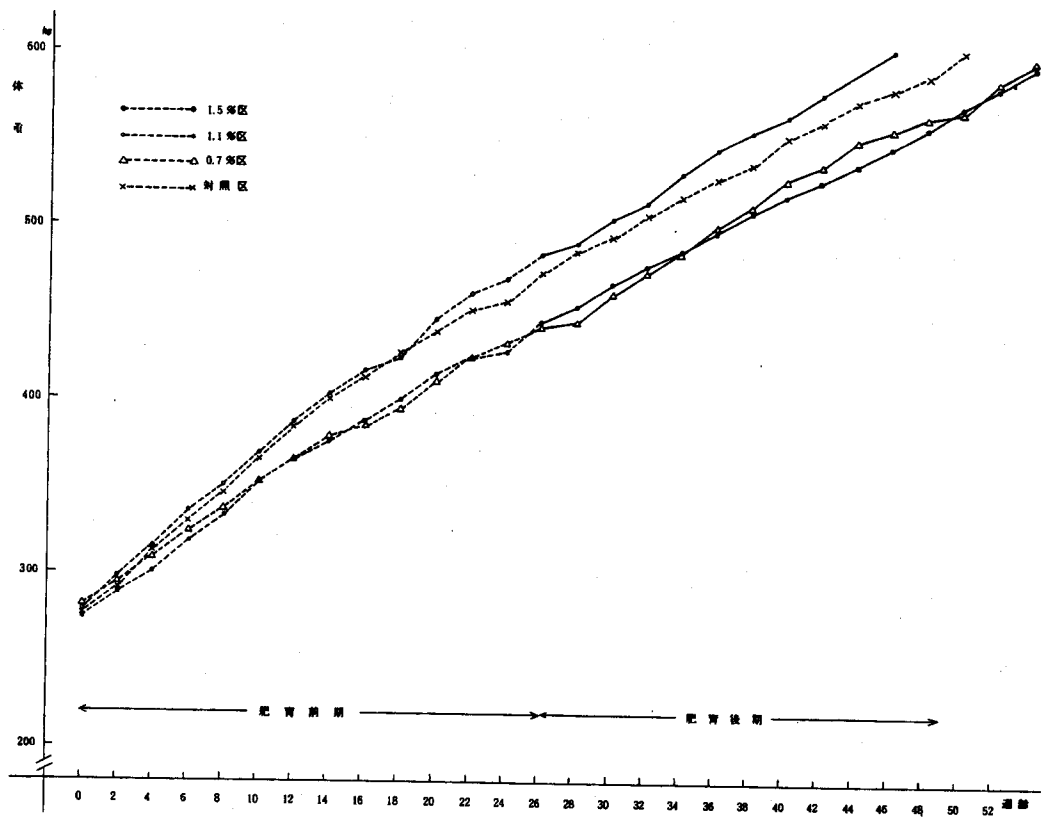
肥育期間は1.5%区381.5日、1.1%区322日、0.7%区381.5日、対照区354日であり、対照区に比較して1.1%区は32日少なく、1.5%区・0.7%区は17.5日長期化した。

終了時の日齢は1.5%区657日(21.9カ月)、1.1%区588日(19.6カ月)、0.7%区664日(22.1カ月)、対照区642日(21.4カ月)であり、黒毛和種の肥育としては若齢であった。

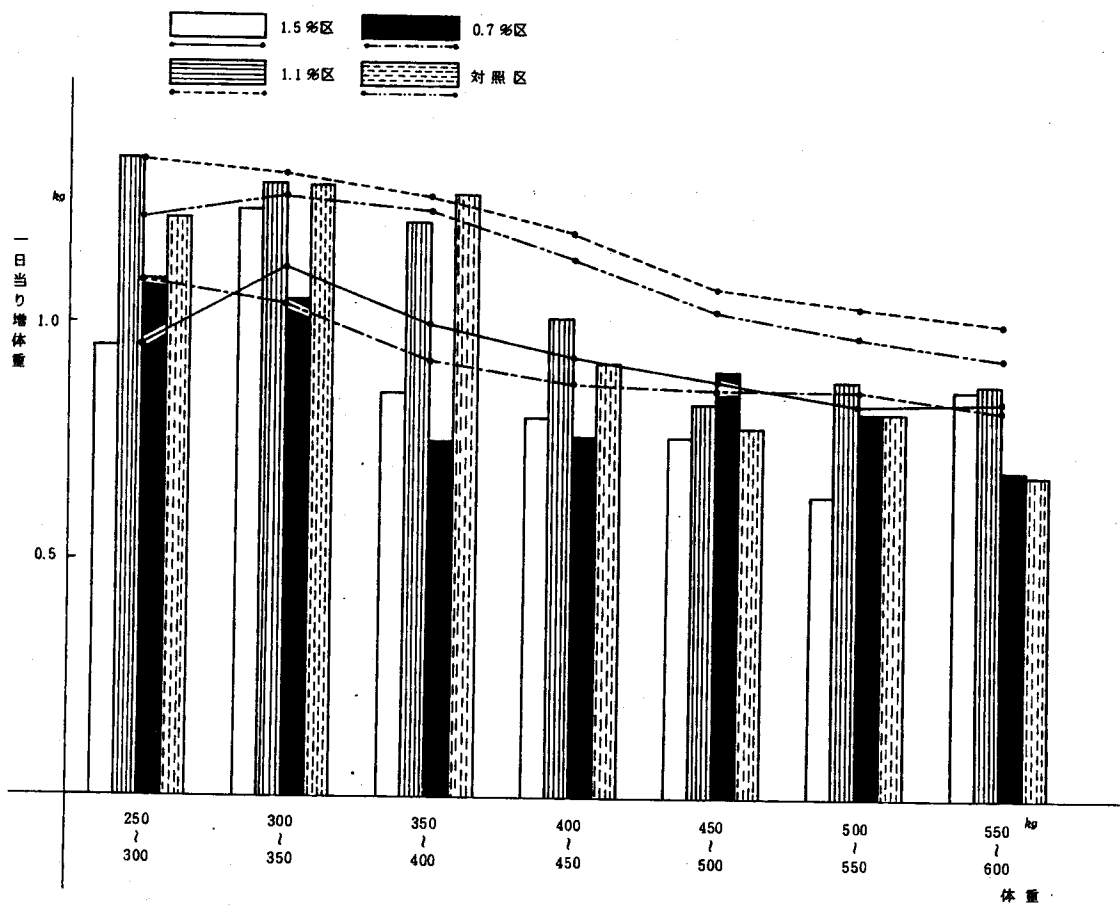
終了時体重および増体量の変動係数をみると濃厚飼料を自由採食させた対照区の数値は低かった。

4) 体重および1日当り増体量の推移

2週間毎の体重の推移を第1図、各50kg増体毎のDGの推移を第2図に示した。



第1図 体重の推移



第2図 1日増体量の推移

体重の推移は8週齢以降1.1%区・対照区と1.5%区・0.7%区に2極分化し、18週齢以降1.1%区と対照区に差がみられはじめた。

14週齢で1.1%区と1.5%区に有意差がみられ、16週齢以降では1.1%区と1.5%区・0.7%区に有意差がみられた。

各50kg増体毎の最高DGを示したのは1.5%区は体重300~350kgであり、DGは1.24kg、1.1%区体重250~300kg、DG1.37kg、0.7%区体重250~300kg、DG1.09kg、対照区300~350kg、DG1.29kgであり、増体パターンは試験区により若干異なったが最高のDGを

示したのは体重が250~350kgの間であった。

開始時から終了時まで通算のDGに対する体重500kg以降終了時までのDGの割合は1.5%区88%、1.1%区87%、0.7%区90%、対照区80%であり濃厚飼料を自由採食させた対照区の落ち込みが大きく、肥育度合の進行がうかがわれた。また、粗飼料を多給することにより肥育末期のDGを低下させずに、高体重にまでもっていけることが示唆された。

2. 体各部位の発育

開始時および終了時の測定値を第5表に示した。

第5表 体各部位の測定値

		cm				
		1.5%区	1.1%区	0.7%区	対 照 区	有意差
体	開始時	108.8±2.1	111.8±2.7	109.4±2.3	111.0±2.0	NS
	終了時	128.5±3.3	130.0±2.2	128.9±1.5	128.7±2.0	NS
胸	開始時	56.8±1.2	55.9±1.3	56.3±1.2	56.1±0.9	NS
	終了時	72.1±2.1	70.5±2.0	70.6±2.2	72.0±1.5	NS
腰	開始時	38.2±1.1	37.7±1.3	38.3±1.2	37.3±1.1	NS
	終了時	52.6±1.4	51.6±1.4	53.0±2.1	50.5±1.3	NS
臆	開始時	39.3±1.4	40.3±1.3	40.2±0.8	40.1±0.4	NS
	終了時	49.0±1.5 ^b	51.5±2.1 ^a	50.3±1.0	49.9±1.1	※
胸	開始時	151.3±3.9	149.5±2.9	150.8±4.3	149.7±4.5	NS
	終了時	211.2±5.1	205.8±3.8	207.5±5.1	210.2±1.9	NS
管	開始時	15.1±0.5	15.7±0.5	15.3±0.4	15.3±0.3	NS
	終了時	18.1±0.7	18.3±0.7	18.1±0.7	18.1±0.4	NS
腿	開始時	—	—	—	—	
	終了時	193.5±5.5	194.2±3.2	194.5±4.5	195.2±5.1	NS

※ P < 0.05 a・b・c……文字の異なる区間はDuncanの多重検定による有意性(5%水準)を示す(一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ↔ b e)

開始時の体各部位の測定値においていずれも有意差はなく、ほぼ同程度の牛が配置されたものと推察される。

終了時の測定値でも体重が同じであるため試験区間にほとんど有意差はなく、わずかに臆巾に1.5%区と1.1%区の間に有意差がみられた。

3. 飼料の摂取量および利用性

した。

飼料の摂取量および飼料要求率を第6表に示

第6表 飼料の摂取量のよび要求率

		1.5%区		1.1%区		0.7%区		飽食区		有意性	
濃厚飼料		972.3 ^b 1456.4 ^a	2428.7 ^b	774.2 ^c 1055.2 ^c	1829.4 ^c	464.1 ^d 1477.9 ^a	1942.0 ^c	1381.3 ^a 1272.5 ^b	2653.8 ^a	***	***
ハイキューブ		254.9 0	254.9	596.6 0	596.6	700.2 0	700.2				
コンキューブ		161.1 0	161.1	283.8 0	283.8	353.9 0	353.9				
稲ワラ		81.7 ^b 293.8 ^b	375.5 ^{ab}	86.1 ^b 266.6 ^b	352.7 ^b	85.9 ^b 351.2 ^a	437.1 ^a	174.8 ^a 256.1 ^b	430.9 ^b	***	***
1kg増体に要した	DM	7.56 ^b 10.29	8.83 ^{ab}	7.43 ^b 9.76	8.29 ^b	8.67 ^c 10.32	9.48 ^a	6.89 ^a 10.45	8.29 ^b	***	NS
	DCP	0.75 0.99	0.87	0.68 0.91	0.77	0.74 0.97	0.85	0.73 1.01	0.84	NS	NS
	TDN	5.61 7.95	6.70	5.09 7.41	5.94	5.58 7.87	6.70	5.48 8.07	6.50	NS	NS

肥育前期 } 肥育全期間
肥育後期 }

※ P < 0.05
※ P < 0.01

a · b · c …… 文字の異なる区間は Duncan の多重検定による有意性 (5%水準) を示す (一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ←→ b e)

1) 肥育前期における飼料の利用性

肥育前期の濃厚飼料の摂取量は1.5%区972kg、1.1%区774kg、0.7%区464kg、対照区13、81kgであり、対照区に比較すると1.5%区409kg、1.1%区607kg、0.7%区917kg少なく摂取した。しかし、粗飼料は逆に1.5%区323kg、1.1%区792kg、0.7%区965kg多く摂取した。

1日当りの飼料の摂取量は濃厚飼料、粗飼料それぞれ1.5%区5.3kg、2.7kg、1.1%区4.3kg、5.3kg、0.7%区2.6kg、6.3kg、対照区7.6kg、1.0kgであった。

1日当りのDM摂取量は1.5%区7.1kg、1.1%区8.4kg、0.7%区7.7kg、対照区7.5kgであり、1.1%区が他の区に比較し多く摂取した。このことが肥育前期の増体が1.1%区が他の区に比較して優れたものと推察される。

摂取飼料中のTDN濃度は現物当り、DM当りそれぞれ1.5%区64.9%、74.2%、1.1%区60.0%、68.9%、0.7%区56.3%、64.3%、対

照区69.4%、79.4%であり、1日当たりTDN摂取量は1.5%区5.2kg、1.1%区5.7kg、0.7%区5.0kg、対照区5.9%であった。同じ種類の飼料を給与しても構成割合が変わってくると摂取量も変り、ひいては増体量にも違いが出た。

肥育前期に濃厚飼料を制限する度合は給与する粗飼料の種類によって異なるが本試験のように良質粗飼料を用いるならば濃厚飼料は体重比1.1%前後に制限するのが適当であろうと推察された。

2) 肥育後期における飼料の利用性

肥育後期における濃厚飼料の摂取量は対照区に比較して1.1%区は217kg少なく、1.5%区は184kg、0.7%区は205kgそれぞれ多く摂取した。1kg増体に要したTDNは対照区に比較し試験区がいずれも優れたが有意差はみられなかった。

3) 肥育全期間における飼料の利用性

濃厚飼料の摂取量は対照区2,654kgに比較して1.5%区225kg、1.1%区825kg、0.7%区

712kgいずれも少なく摂取し、とくに1.1%区は31%もの濃厚飼料を節減した。しかし、粗飼料は試験区がいずれも多く摂取し、節減した濃厚飼料に対する割合をみると1.5%区160%、1.1%区113%、0.7%区149%であった。

肥育全期間濃厚飼料を制限し、成形粗飼料を自由採食させると節減した濃厚飼料量の1.5～2.0倍の粗飼料を必要とするが^{3,4)}この面からも1.1%区は優れた肥育法であると推察される。

若齢肥育における濃厚飼料の摂取量を東海林⁹⁾らは体重565kgで2669kg、森井¹²⁾らは体重578kgで3032kg、藤田らはDG 0.8kgのTDN要求量の110%を給与し体重600kgまで給与量の80%を濃厚飼料で補った場合3667kg、同じく肥育前期60%、中期以降80%を濃厚飼料で補った場合2988kg、同じく肥育中期まで60%、後期80%を濃厚飼料で補った場合3065kgと報告している。

本試験はこれらの報告と比較するとDGが高

く、肥育期間が短かったため濃厚飼料の摂取量は少なく、とくに1.1%区と0.7%区は2,000kg以下の摂取量であった。

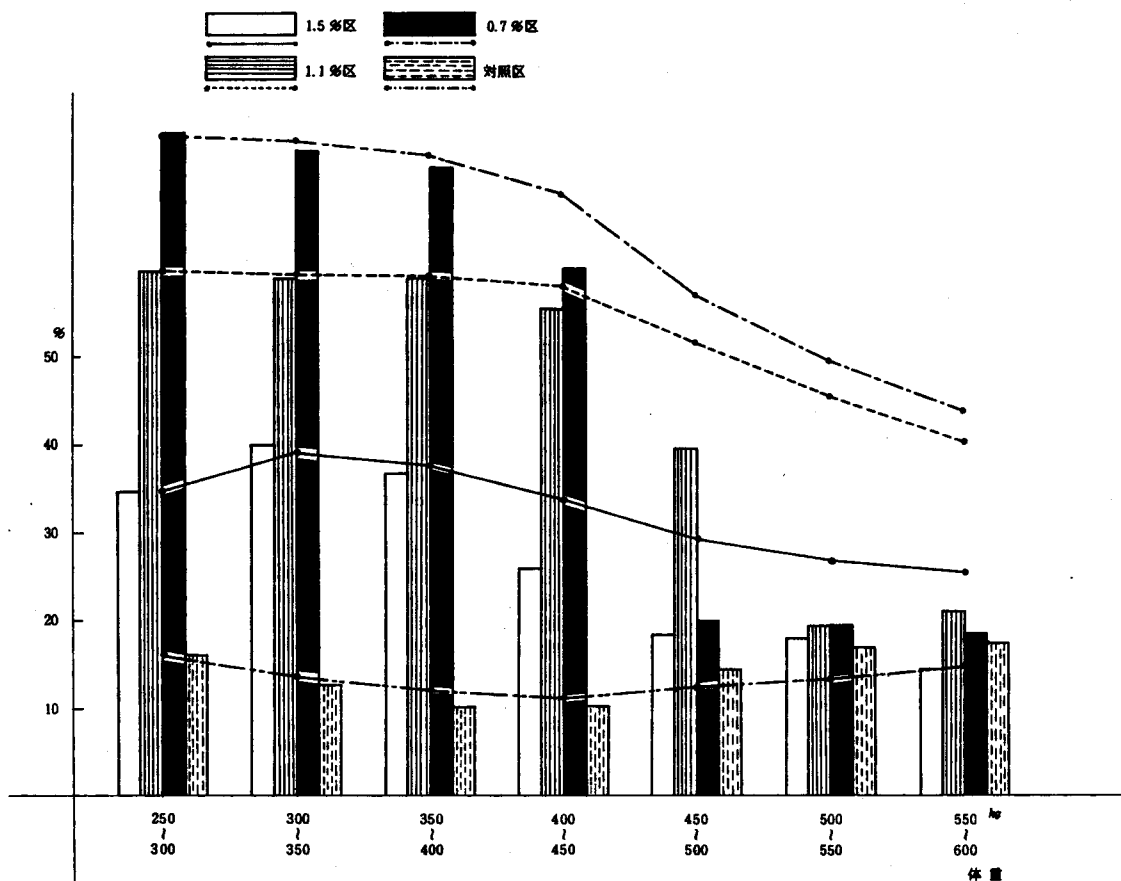
1kg増体に要したDM、TDNで対照区より優れたのは1.1%区だけであり、肥育期間が長かった1.5%区・0.7%区は対照区と比較し劣った。

1kg増体に要したTDNを中丸⁸⁾らは体重600kgで飼料を自由採食させた場合7.6kg、同じく前期制限(DG0.75kg程度)、後期自由採食させた場合6.29kg、前期制限(DG0.5kg程度)後期自由採食させた場合5.66kgと報告している。

本試験はこの報告と比較すると濃厚飼料を自由採食させた対照区が約1kg優れた。また、中丸⁸⁾らの報告では肥育前期の制限度を強くしたL-H区の飼料要求率が優れたが本試験での0.7%区は対照区より劣る成績であった。

4) 粗飼料摂取率の推移

各50kg増体毎の粗飼料摂取率(摂取DM中の粗飼料からの割合)を第3図に示した。



第3図 粗飼料摂取率の推移

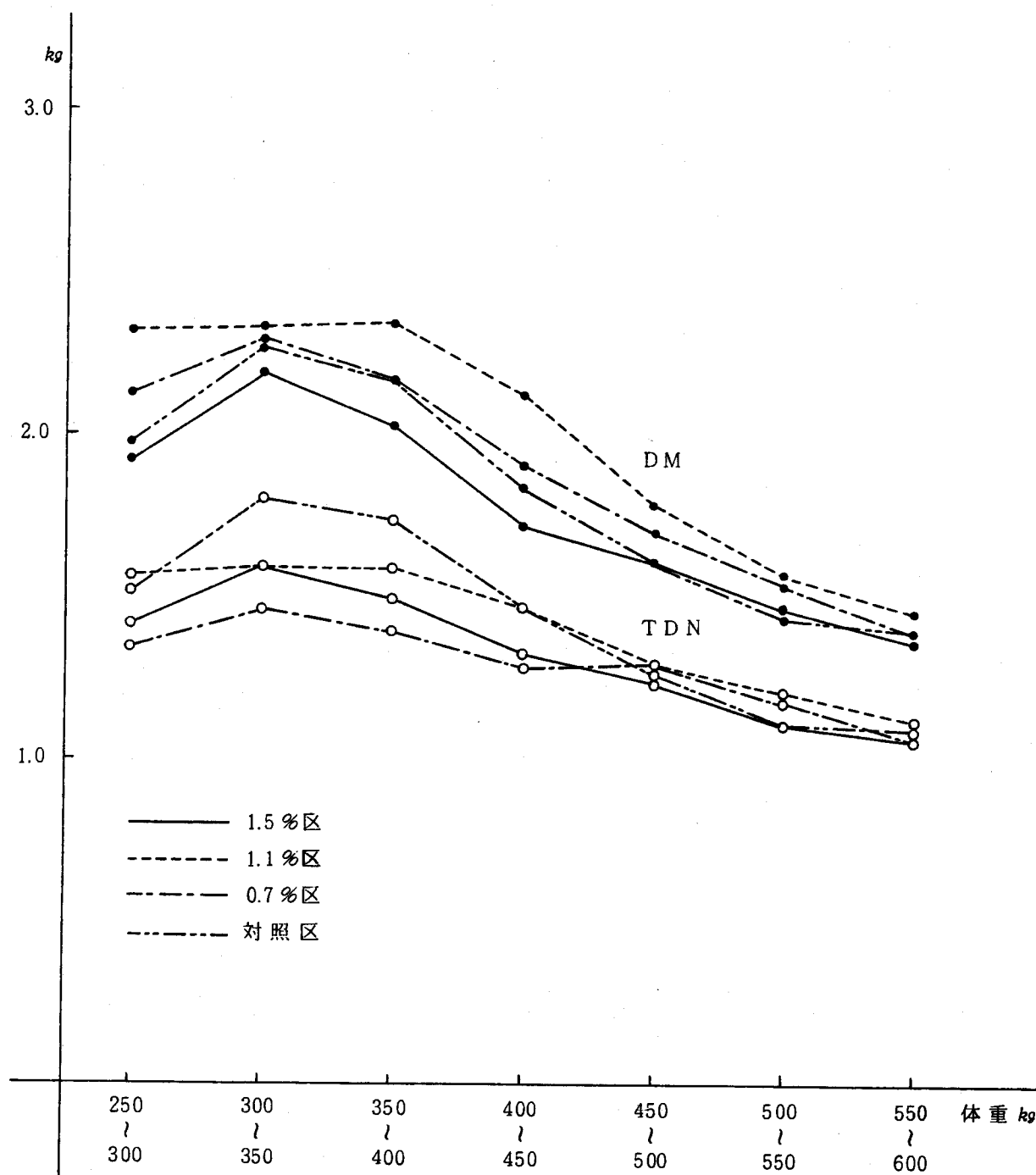
対照区の粗飼料摂取率はほぼ10%台を推移し
 体重 600 kg までの摂取率は 13.9% であった。

これに対し、濃厚飼料を制限した試験区は高
 く、肥育前期の粗飼料摂取率は 1.5% 区 33.9%、
 1.1% 区 55.6%、0.7% 区 71.1% であり、肥育

後期は各試験区大差なく、ほぼ10%台であった。

全期間の粗飼料摂取率は 1.5% 区 24.6%、1.
 1% 区 40.3%、0.7% 区 43.4% であった。

体重 100 kg 当り DM、TDN 摂取量の推移を
 第 4 図に示した。



第 4 図 体重 100 kg 当り摂取量 / 日

最大の摂取量を示したのは体重が 300 ~ 350 kg であり、体重が大きくなるにしたがって単位
 摂取量に比較し、550 ~ 600 kg の単位当りの摂取量
 量は 60 ~ 70% であった。
 体重当りの摂取量は低下し、300 ~ 350 kg の摂

4. 屠体成績

屠殺、解体成績を第7表、第8表に示した。

第7表 解体成績 (I)

	1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
終了時体重(A)kg	592.3 ± 33.0	600.7 ± 36.3	596.2 ± 36.0	600.0 ± 24.5	N・S
肥育度指数	460.8 ± 25.1	462.2 ± 21.7	462.3 ± 24.5	466.5 ± 21.3	N・S
絶食後体重(B)kg	560.5 ± 29.6	568.3 ± 33.6	563.8 ± 32.0	568.5 ± 22.6	N・S
絶食による減量kg	31.8 ± 6.6	32.3 ± 6.9	32.3 ± 6.1	31.5 ± 4.8	N・S
冷屠体重(C)kg	358.5 ± 17.8	353.8 ± 22.1	354.0 ± 25.1	356.8 ± 17.8	N・S
枝肉歩留($\frac{C}{A}$)%	60.6 ± 1.1 ^a	58.9 ± 1.0 ^b	59.4 ± 1.1 ^{ab}	59.5 ± 1.8 ^{ab}	N・S
枝肉歩留($\frac{C}{B}$)%	64.0 ± 1.0 ^a	62.3 ± 0.7 ^b	62.7 ± 1.3 ^{ab}	62.8 ± 1.5 ^{ab}	N・S
コース芯面積cm (5~6胸椎間)	37.4 ± 6.2	38.8 ± 4.9	40.1 ± 3.4	41.8 ± 3.8	N・S
コース芯面積比	10.5 ± 1.9	11.0 ± 1.4	11.4 ± 1.2	11.7 ± 0.9	N・S
背部皮下脂肪cm	2.0 ± 0.6	2.0 ± 0.5	2.0 ± 0.5	2.6 ± 0.8	N・S

a・b・c……文字の異なる区間はDuncanの多重検定による有意性(5%水準)を示す
(一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ↔ b e)

第8表 解体成績 (II)

	1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
生皮	33.8 ± 3.4	36.3 ± 1.9	34.4 ± 1.5	33.8 ± 1.3	N・S
頭	16.8 ± 1.2	17.8 ± 0.7	17.2 ± 0.9	17.8 ± 0.8	N・S
四肢	7.1 ± 0.5	7.7 ± 0.9	7.3 ± 0.4	7.3 ± 0.6	N・S
尾	1.7 ± 0.3 ^b	1.5 ± 0.2 ^b	2.0 ± 0.4 ^a	1.6 ± 0.2 ^b	N・S
肝臓	6.7 ± 0.8	6.2 ± 0.4	6.8 ± 0.8	6.1 ± 0.5	※※
脾臓	1.2 ± 0.3	1.0 ± 0.3	1.1 ± 0.2	1.0 ± 0.2	N・S
肺臓(気管を含む)	5.7 ± 1.4	5.8 ± 1.1	6.8 ± 0.8	6.6 ± 1.1	N・S
心臓	2.2 ± 0.2	2.3 ± 0.2	2.1 ± 0.3	2.2 ± 0.1	N・S
横隔膜	6.4 ± 1.1	5.7 ± 0.9	4.9 ± 0.8	5.5 ± 1.6	N・S
大網膜脂肪	14.5 ± 2.5	14.6 ± 2.3	17.5 ± 3.0	15.5 ± 2.8	N・S
腸間膜脂肪	11.3 ± 2.6	9.6 ± 2.0	10.9 ± 1.8	11.7 ± 2.9	N・S

※※ P < 0.01 a・b・c……文字の異なる区間はDuncanの多重検定による有意性(5%水準)を示す
(一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ↔ b e)

肥育度指数((終了時体重÷終了時体高)×100) 区は467で肥育度合の進行がうかがわれ他の
は終了時体重を一定にしたため試験区内に有意差 試験区に比較し指数は4~5高かった。
はなく、いずれも460台であった。しかし、対照 24時間絶食による減量は31.5~32.3kgでは

とんど差はなかった。

枝肉歩留（冷屠体重／絶食時体重）は1.5%区64%、1.1%区62.3%、0.7%区62.7%、対照区62.8%であり、1.5%区と1.1%区に有意差が認められた。

第5～6胸椎切断面でのロース芯断面積は1.5%区37.4cm²、1.1%区38.8cm²、0.7%区40.1cm²、対照区41.8cm²であり対照区が広い傾向がみられたが有意差はなかった。

第9表 枝肉格付

		1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
外 観	均 称	0.8±0.4	0.8±0.4	0.7±0.5	0.3±0.5	NS
	肉 づ き	0.8±0.4	0.8±0.4	0.7±0.5	0.3±0.5	NS
	脂肪附着	1.0	1.3±0.5	1.0±0.6	1.2±0.4	NS
仕 上 げ		0	0	0	0	NS
肉 質	脂肪交雑 (5～6胸椎間)	1.3±0.7	1.2±0.6	1.6±0.5	1.7±0.7	NS
	肉の色沢	1.7±0.8	1.7±0.5	1.8±0.4	1.2±0.8	NS
	肉のきめ ・しまり	1.7±0.8	1.8±0.4	1.8±0.4	1.2±0.8	NS
	脂肪の色沢 ・質	1.0 ^b	1.2±0.4 ^b	1.0 ^b	0.3±0.5 ^a	※※
格 付	上 1 頭 中 4 並 1	上 1 頭 中 4 並 1	上 1 頭 中 5	上 3 頭 中 3		

※※ P<0.01 a・b・c……文字の異なる区間はDuncanの多重検定による有意性(5%水準)を示す(一つでも同じ文字があれば有意差なし 例、a b c ←→ b e)

外観の均称、肉づきでは対照区が優れる傾向がみられたが有意差はみられなかった。同様に肉質の項目の肉の色沢・きめ・しまりでも対照区が優れる傾向がみられた。

脂肪の色沢・質の項目は1.5%区1.0、1.1%区1.2、0.7%区1.0でありほぼ「上」に格付されたのに反して対照区は0.3であり「上」から「極上」の間で極上に近い値であり対照区と3試験区の間で有意差がみられた。

枝肉格付を「特選」1、「極上」2、「上」

背部皮下脂肪の厚さ(第5棘上突起)は対照区が2.6cm、他の試験区はいずれも2.0cmであり有意差はみられなかったが濃厚飼料を自由採食した対照区が厚くなる傾向がみられた。

この傾向は中丸⁸⁾の報告と一致する。

日本食肉格付協議会の格付員に依頼した格付結果を脂肪交雑の項目を除き極上「0」、上「1」、中「2」、並「3」として数値に換えて表わしたのが第9表である。

3、「中」4、「並」5として指数化すると1.5%区4、1.1%区4、0.7%区3.8、対照区3.5であり、対照区が優れる傾向がみられたが有意差は認められなかった。

本試験のように濃厚飼料を多給した肥育が粗飼料を多給した肥育より枝肉格付の評価が高いとの報告が数多い。しかし、逆に粗飼料を多給した肥育の枝肉格付の評価が高いとの報告も少ない。

5. 枝肉構成および肉の一般組成

10表のとおりである。

胸最長筋（第6～8胸椎間）の一般組成は第

第10表 肉の一般組成（胸最長筋）

	1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
水分%	67.8 ± 2.7	67.4 ± 3.2	67.8 ± 1.9	67.6 ± 2.2	NS
粗蛋白質%	19.8 ± 1.1	19.5 ± 0.8	18.8 ± 1.5	19.5 ± 0.7	NS
粗脂肪%	11.3 ± 3.4	11.6 ± 4.2	11.2 ± 2.5	11.7 ± 2.5	NS
粗灰分%	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1	NS

水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗灰分いずれも大差はなく有意差は認められなかった。また、脂肪交雑と非常に関連の深い粗脂肪の含量はいずれも11%台であり差はほとんどなかった。

9・10・11胸椎ロース部の赤肉、脂肪、骨の構成比から枝肉の赤肉量の推定が可能との報告がある。

9・10・11胸椎ロース部の赤肉割合は1.5%

区47%、1.1%区50.5%、0.7%区50.2%、対照区47.3%であり、肥育前期に濃厚飼料の制限割合を強くした1.1%区と0.7%区の赤肉割合が多い傾向がみられたが有意差はみられなかった。

¹³⁾ 小提らの赤肉推定式から赤肉割合を推定すると1.5%区51%、1.1%区52.5%、0.7%区52.6%、対照区51.3%であった。

第11表 枝肉構成

	1.5%区	1.1%区	0.7%区	対照区	有意性
9胸椎					
10ロース部					
11部					
同上・割合					
赤肉量 g	2,368 ± 268	2,442 ± 202	2,520 ± 397	2,472 ± 84	NS
脂肪量 g	2,073 ± 452	1,777 ± 227	1,825 ± 157	2,132 ± 514	NS
骨量 g	617 ± 34	620 ± 73	650 ± 58	668 ± 69	NS
赤肉割合%	47.0 ± 2.8	50.5 ± 2.2	50.2 ± 3.6	47.3 ± 5.3	NS
脂肪割合%	40.7 ± 3.6	36.7 ± 2.8	36.7 ± 3.2	40.0 ± 5.9	NS
骨割合%	12.3 ± 1.4	12.8 ± 0.7	13.1 ± 1.8	12.7 ± 1.3	NS
推定赤肉量 kg	182.8 ± 11.7	185.8 ± 15.2	186.1 ± 12.6	183.0 ± 9.2	NS
推定赤肉割合%	51.0 ± 1.4	52.5 ± 1.2	52.6 ± 1.2	51.3 ± 1.2	NS

枝肉1kg当りのTDN、赤肉1kg当りのTDN必要量はそれぞれ1.5%区5.95kg、11.7kg、1.1%区5.42kg、10.3kg、0.7%区5.99kg、11.4kg、対照区5.92kg、11.5kgであり、1.1%区が枝肉1kg当りで0.5kg、赤肉1kg当りで1.0kg他の区に比較して優れる傾向がみられた。

肉色、脂肪色では黄色度を表わすb値が対照区に比較し高くなる傾向がみられ、とくにヘイ

キューブを給与した個体にその傾向が顕著にみられ脂肪のb値は対照区と1.1%区・0.7%区に有意差がみられた。

体脂肪の黄色化は成形粗飼料に多量に含まれるカロチンが蓄積された結果であろうと推察される。

蓄積された体脂肪はたえず更新されると言われている。そのため本試験では肥育後期はカロ

チン含量の少ない飼料を用い飼い直し期間とした。

¹⁴⁾ 安田らは成雄牛を用いて黄色脂肪の脱色を試みた結果、90～120日の飼い直し期間で黄色脂肪の脱色が可能と報告している。また、木下ら¹⁵⁾は約2カ月半の飼い直し期間を設けることによって黄色脂肪は抑制できると報告している。

本試験は粗飼料多給期間が182日で仕上げ期間は140～200日であった。成形粗飼料を給与した18頭の供試牛中17頭は枝肉格付の脂肪の質・色沢の項目で「上」であった。(残りの1頭は「中」)、肉眼では黄色というよりむしろクリーム色を呈したが「極上」の評価は得られなかった。

乳用去勢牛や日本短角種・黒毛和種の若齢肥育では本試験程度の仕上げ期間で良いと推察されるが高級肉を指向する黒毛和種の長期肥育では10カ月以上の飼い直し期間を設けたほうがより安全であろうと示唆された。なお、枝肉の黄色脂肪は粗飼料多給期間の種類と量が飼い直し期間の長短に大きく影響を及ぼすものと推察さ

れる。肥育期間が同じであった1.5%区と0.7%区についてヘイキューブの摂取量と枝肉脂肪のb値との相関を求めたところ $r = 0.703$ という比較的高い相関関係が認められた。

6. 飼料添加剤モネンシンの添加効果

鶏および反芻家畜のコクシジウム症に有効とされているモネンシンは肥育牛に投与すると増体、飼料効率の改善に効果があるとの報告^{16) 17)}がある。

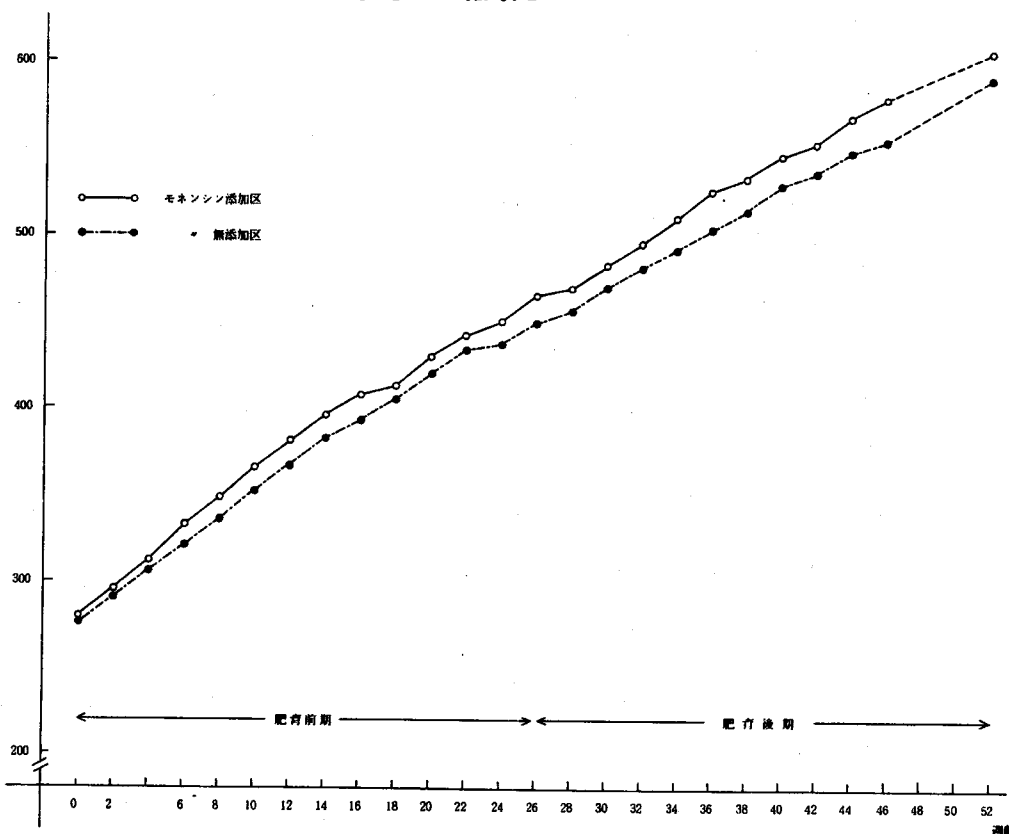
本試験は粗飼料多給時のモネンシンの添加効果について検討した。

モネンシンは米ヌカに配合され、その濃度は4,000PPMであり、この米ヌカ1kgを99kgの濃厚飼料と配合し最終的な濃度は濃厚飼料に対して40PPMであった。

なお、成績は対照区を除いた肥育前期に粗飼料を多給した3試験区についてとりまとめた。

1) 増体成績

モネンシン添加区および無添加区の増体成績を第11表に示し、体重の推移を第5図に示した。



第5図 体重の推移 (モネンシンの添加効果)

肥育前期の増体量は添加区 183.7 kg (DG 1,009 kg)、無添加区 170.2 kg (同 0.935 kg) であり、添加区が 13.5kg (同 0.074 kg) 率にして 7.9% 優れたが有意差はみられなかった。

肥育後期の増体量は両区にまったく差はなく、肥育全期間では増体量で 13.6kg、DG で 0.032 kg、率にして 4.4% 添加区が優れたが有意差は認められなかった。なお、試験構成は 6 頭の対

比で行なったが、添加区が優れたのは 4 頭、無添加区が優れたのは 2 頭であった。

藤田¹⁸⁾らは濃厚飼料を多給した場合モネンシンは増体に関しては効果をもたらさないと報告している。また、供試頭数は少ないが川島¹⁹⁾らはモネンシン添加区が 4.5% 優れたと報告している。

本試験の成績は飼料給与の方法は異なるが川島らの報告と一致した。

第 12 表 増体成績

		肥 育 前 期					肥 育 後 期				全 期 間			
		開始時 体重 kg	前期終了 時体重 kg	増体量 kg	日 数 日	DG kg	終了時 体重 kg	増体量 kg	日 数 日	DG kg	増体量 kg	日 数 日	DG kg	
添 加 区	1.5%区	1回目	260.7	415.0	154.3	182	0.848	571.3	156.3	196	0.797	310.6	378	0.822
		2回目	251.7	425.3	173.6	182	0.954	578.7	153.4	203	0.756	327	385	0.849
	1.1%区	1回目	303.3	543	239.7	182	1.317	663.7	120.7	154	0.784	360.4	336	1.073
		2回目	288	467.7	179.7	182	0.987	578.7	111	126	0.881	290.7	308	0.944
	0.7%区	1回目	290.7	456.3	165.6	182	0.910	578	121.7	196	0.621	287.3	378	0.760
		2回目	283.7	473	189.3	182	1.040	649	176	203	0.867	365.3	385	0.949
平 均		279.7 ±19.5	463.4 ±45.4	183.7 ±29.9	182	1.009 ±0.164	603.2 ±41.5	139.9 ±25.6	179.7 ±32.1	0.778 ±0.094	323.6 ±33.7	361.7 ±32.1	0.895 ±0.112	
無 添 加 区	1.5%区	1回目	296.3	448.3	152	182	0.835	561.3	113	196	0.577	265	378	0.701
		2回目	300	459.7	159.7	182	0.877	624.3	164.6	203	0.811	324.3	385	0.842
	1.1%区	1回目	275.7	469.7	194	182	1.066	590.3	120.6	154	0.783	314.6	336	0.936
		2回目	265.7	477	211.3	182	1.161	610.7	133.7	126	1.061	345	308	1.120
	0.7%区	1回目	277.6	439	161.4	182	0.887	595.3	156.3	196	0.797	317.7	378	0.840
		2回目	252.3	395.3	143	182	0.786	546	150.7	203	0.743	293.7	385	0.763
平 均		277.9 ±18.1	448.2 ±29.3	170.2 ±26.5	182	0.935 ±0.146	588.0 ±29.6	139.8 ±20.6	179.7 ±32.1	0.778 ±0.156	310.0 ±27.6	361.7 ±32.1	0.857 ±0.15	
有 意 差		NS	NS	NS	—	NS	NS	—	NS	NS	—	NS		

2) 飼料の摂取量および利用性

飼料の摂取量を第 13 表に示した。

第 13 表 飼料の摂取量および要求率

	飼 料 の 摂 取 量			1 日 当 り 摂 取 量			1 kg 増 体 に 要 し た		
	濃厚飼料	ハイキューブ	稲ワラ	濃厚飼料	ハイキューブ	稲ワラ	D M	DCP	TDN
添 加 区	741 } 1271 } 2013	757 } 0 } 757	83 } 303 } 387	4.1 } 7.1 } 5.6	4.2 } 0 } 2.1	0.5 } 1.7 } 1.1	7.57 } 9.87 } 8.56	0.75 } 0.93 } 0.83	5.22 } 7.52 } 6.20
無 添 加 区	734 } 1334 } 2069	795 } 0 } 795	85 } 293 } 378	4.0 } 7.4 } 5.7	4.4 } 0 } 2.2	0.5 } 1.6 } 1.0	8.37 } 10.26 } 9.13	0.82 } 0.98 } 0.89	5.73 } 7.84 } 6.65
有 意 差	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

肥育前期 } 肥育全期間
肥育後期 }

肥育前期は濃厚飼料、ハイキューブ、稲ワラをそれぞれモネンシン添加区 741 kg、757 kg、83 kg 摂取し、無添加区は 734 kg、795 kg、85 kg 摂取した。

無添加区に比較し添加区は濃厚飼料は 7 kg (1%) 多く摂取し、成形粗飼料を 38 kg (4.8%)、稲ワラを 2 kg (2.4%) 少なく摂取した。

濃厚飼料と稲ワラは制限給与したため摂取量に差がなかったものと推察される。

1 kg 増体に要した DM、DCP、TDN はそれぞれ 0.8 kg (9.6%)、0.07 kg (8.5%)、0.51 kg (8.9%) 添加区が優れたが有意差は認められなかった。

肥育後期の濃厚飼料は 63 kg (4.7%) 添加区が少なく摂取し、稲ワラは逆に 10 kg (3.4%) 多く摂取した。

1 kg 増体に要した DM、DCP、TDN はそれぞれ 0.39 kg (3.8%)、0.05 kg (5.1%)、0.32 kg (4.1%) 添加区が優れたが有意差は認められなかった。また、肥育後期は前期に比較すると給与効果は薄れる傾向がみられた。

肥育全期間の飼料摂取量は添加区、無添加区それぞれ濃厚飼料 2,013 kg、2,069 kg、成形粗

飼料 757 kg、795 kg、稲ワラ 387 kg、378 kg であり、添加区が濃厚飼料 56 kg (2.7%)、成形粗飼料 38 kg (4.8%) 少なく摂取し、逆に稲ワラは 9 kg (2.4%) 多く摂取した。

1 kg 増体に要した DM、DCP、TDN はそれぞれ 0.57 kg (6.2%)、0.06 kg (6.7%)、0.45 kg (6.8%) 添加区が優れた添加効果がみられたが有意差は認められなかった。

本試験は 6 頭 (計 12 頭) の対比で構成されているが飼料要求率で添加区が優れたのは増体成績同様 4 頭であった。

藤田¹⁸⁾らはモネンシンの添加効果を飼料要求率で 8.1% 改善されると報告し、同じく川島らは 30 PPM 添加で 7.8% 改善されたと報告している。

本試験の成績はこれらの報告と比較すると添加効果は 1% 程度低くなっているが大差ではない。また、本試験でみられた肥育後期に添加効果が薄れていく現象は藤田¹⁸⁾、川島¹⁹⁾も報告している。今後肥育ステージに合わせた添加量を検討する必要があると思われる。

3) 屠体成績

7 日間の休業期間を設けて屠殺した結果を第 14 表に示した。

第 14 表 屠体成績

		A		B		C		枝 肉 歩 留		ロ ー ス 芯		皮 下 脂 肪	
		終了時体重	肥育度指数	絶食時体重	冷 屠 体 重	C/A	B/A	面 積	面 積 比	第 5 棘上 突 起	胸 軟 骨 部		
添 加 区	1.5%区	1回目	571 kg	462	537 kg	353 kg	61.8%	65.7%	38.5 cm ²	10.9	2.5 cm	3.8 cm	
		2回目	579	451	556	350	60.5	62.9	46.6	13.3	1.8	1.8	
	1.1%区	1回目	664	494	632	396	59.6	62.7	38.3	9.7	2.2	2.6	
		2回目	578	446	547	338.5	58.5	61.9	36.5	10.8	2.2	2.3	
	0.7%区	1回目	578	458	550	350	60.6	63.6	39.6	11.3	2.5	4.4	
		2回目	649	495	612	391	60.2	63.9	40.3	10.3	2.7	3.4	
	平 均		603.2±41.7	467.7±21.5	572.3±39.5	363.1±24.1	60.2±1.1	63.5±1.3	40.0±3.5	11.1±1.2	2.3±0.3	3.1±1.0	
	無 添 加 区	1.5%区	1回目	561	430	537	347	61.9	64.6	30.6	8.8	1.5	3.5
			2回目	624	495	589	376	60.2	63.8	41.2	11.0	3	3.5
		1.1%区	1回目	590	457	561	342	58.0	61.0	39.6	11.6	2.7	2.4
2回目			611	475	570	354	58.0	62.1	47.6	13.4	1.3	2.1	
0.7%区		1回目	595	461	569	350	58.8	61.5	36.3	10.4	2	2.9	
		2回目	546	424	517	319	58.4	61.7	37.5	11.8	2	1.5	
平 均		587.8±29.6	457.7±26.8	557.2±25.9	348±18.4	59.2±1.6	62.5±1.4	38.8±5.6	11.2±1.5	2.1±0.7	2.7±0.8		
有 意 差		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		

屠体成績はいずれの項目にも有意差は認められなかったが肥育度指数、冷屠体重、枝肉歩留、ロース芯面積において添加区の数値が高くなっているがこれは終了時体重に約15kgの差があったためと推察され、ロース芯面積比ではほとんど差はなかった。

皮下脂肪は添加区が厚い傾向がみられたがこれは肥育度指数等にみられるように添加区の肥育度合が進行していたためであろうと推察される。

脂肪交雑は添加区1.3、無添加区1.2であった。枝肉格付は添加区「上」1頭、「中」4頭、「並」1頭、無添加区「中」5頭、「並」1頭であり、脂肪交雑、枝肉格付いずれも添加区が僅かに優れたが有意差は認められなかった。

以上のように屠体成績および枝肉格付ではモネンシンの添加効果はみられなかった。この傾

18) 19)
向は藤田ら、川島らの報告と一致し、モネンシンは屠体形質についてはなんら影響を及ぼさないものと推察される。

18)
また、藤田らはモネンシンの残留について調査し、7日間の休薬期間で残留は認められなかったと報告している。

7. 肥育前期の粗飼料としてのコーンキューブとハイキューブの産肉性

大型粗飼料成形機の稼動効率を良くするための一環としてトウモロコシの成形化を試み製品をコーンキューブと呼ぶことにした。

コーンキューブを肥育牛に給与した場合の産肉性をハイキューブとの比較で検討した。

1) 増体成績

コーンキューブ区とハイキューブ区の増体成績を第15表に示した。

第15表 増体成績

		肥 育 前 期					肥 育 後 期				全 期 間			
		開始時 体 重	前期終了 時 体 重	増体量	日 数	DG	終了時 体 重	増体量	日 数	DG	増体量	日 数	DG	
コ ー ン キ ュ ー ブ 区	1.5%区	1回目	276.7 ^{kg}	483.3 ^{kg}	206.6 ^{kg}	182 ^日	1.135 ^{kg}	643 ^{kg}	159.7 ^{kg}	196 ^日	0.815 ^{kg}	366.3 ^{kg}	378 ^日	0.969 ^{kg}
		2回目	257.3	432	174.7	182	0.960	576	144	203	0.709	318.7	385	0.828
	1.1%区	1回目	278.3	442.7	164.4	182	0.903	557.7	115	154	0.747	279.4	336	0.832
		2回目	254.3	495	240.7	182	1.323	603	108	126	0.857	348.7	308	1.132
	0.7%区	1回目	289	443.7	154.7	182	0.850	622.7	179	196	0.913	333.7	378	0.883
		2回目	283.3	441	157.7	182	0.866	585.7	144.7	203	0.713	302.4	385	0.785
	平 均		273.2 ±14.1	456.3 ±26.1	183.1 ±33.9	182	1.006 ±0.186	598.0 ±31.4	141.7 ±26.8	179.7 ±32.1	0.789 ±0.82	324.9 ±31.5	361.7 ±32.1	0.898 ±0.128
	ハ イ キ ュ ー ブ 区	1.5%区	1回目	296.3	448.3	152	182	0.835	561.3	113	196	0.577	265	378
2回目			300	459.7	159.7	182	0.877	624.3	164.6	203	0.811	324.3	385	0.842
1.1%区		1回目	275.7	469.7	194	182	1.066	590.3	120.6	154	0.783	314.6	336	0.936
		2回目	265.7	477	211.3	182	1.161	610.7	133.7	126	1.061	345	308	1.120
0.7%区		1回目	277.6	439	161.4	182	0.887	595.3	156.3	196	0.797	317.7	378	0.840
		2回目	252.3	395.3	143	182	0.786	546	150.7	203	0.743	293.7	385	0.763
平 均		277.9 ±18.1	448.2 ±29.3	170.2 ±26.5	182	0.935 ±0.146	588.0 ±29.6	139.8 ±20.6	179.7 ±32.1	0.778 ±0.16	310.0 ±27.6	361.7 ±32.1	0.857 ±0.15	
有 意 性		NS	NS	NS	—	NS	NS	—	NS	NS	—	NS		

肥育前期の増体量はコーンキューブ区 183.1 kg (DG 1.006 kg)、ハイキューブ区 170.2 kg (同 0.935 kg) であり、コーンキューブ区が 12.9 kg (同 0.071 kg) 率にして 7.0 % 優れたが有意差は認められなかった。

肥育後期は同一飼養条件であったためかほとんど差はなく僅かにコーンキューブ区が増体量

で 1.9 kg (DG 0.011 kg) 優れたに過ぎない。

肥育全期間ではコーンキューブ区が増体量で 14.9 kg (DG 0.041 kg)、率にして 4.8 % 優れたが有意差は認められなかった。

2) 飼料の摂取量および利用性

飼料の摂取量および利用性を第16表に示した。

第16表 飼料の摂取量および要求率

	飼料の摂取量			1日当り摂取量			1 kg 増体に要した			
	濃厚飼料	成形粗飼料	稲ワラ	濃厚飼料	成形粗飼料	稲ワラ	DM	DCP	TDN	
コーンキューブ区	735 } 1384 }	2119 } 799 } 0 }	85 } 401 }	4.0 } 5.9 }	4.4 } 2.2 }	0.5 } 1.1 }	7.90 } 8.99 }	0.63 } 1.00 }	5.46 } 8.06 }	6.56 }
ハイキューブ区	734 } 1334 }	2069 } 795 } 0 }	85 } 378 }	4.0 } 5.7 }	4.4 } 2.2 }	0.5 } 1.0 }	8.37 } 9.13 }	0.82 } 0.98 }	5.73 } 7.84 }	6.65 }
有意差	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	** NS } **	N S	

上段 肥育前期 } 全期間 ※※ P < 0.01
下段 肥育後期 }

給与したコーンキューブ、ハイキューブの飼料成分はそれぞれDM88%、87.5%、DCP 4.5%、7.8%、TDN51.6%、49.7%であり、コーンキューブはハイキューブに比較すると現物当りでTDNが1.9%高く、DCPが3.3%低かった。

肥育前期の飼料摂取量にはほとんど差はなく僅かにコーンキューブ区が濃厚飼料を1 kg、成形粗飼料を4 kg多く摂取したに過ぎない。

コーンキューブ区が増体が優れたため1 kg増体に要したDM、DCP、TDNもコーンキューブ区が優れ、DCPでは1%水準で有意差がみられた。これはコーンキューブはハイキューブに比較するとDCPが58%しか含まれていないためであり、コーンキューブを多給する場合はDCPが不足する場合がありますので不足の場合はDCPが高めの濃厚飼料を使う等の配慮が必

要である。

肥育全期間の飼料摂取量をみると濃厚飼料50 kg、成形粗飼料4 kg、稲ワラ23 kgそれぞれコーンキューブ区が多く摂取したがいずれも有意差は認められなかった。

1 kg増体に要したDM、DCP、TDNいずれもコーンキューブ区が少なく、率にするとそれぞれ1.5%、11.2%、1.4%であり、DCPは1%水準で有意差が認められた。

3) 屠体成績

屠体成績、枝肉格付、肉の理化学的性状についてはいずれも有意差が認められなかった。

枝肉の脂肪の黄色度はハイキューブ区に比較し、コーンキューブ区はクリーム色を呈し良好と思われたが枝肉格付の「脂肪の色沢・質」の項目、色差計による「b」値に有意差は認められなかった。

第17表 屠体成績

			A		B		C		肉歩留		コース芯		皮下脂肪	
			終了時体重	肥育度指数	絶食時体重	冷屠体重	C/A	C/B	面積	面積比	第5棘上起	胸軟骨部		
コーンキューブ区	1.5%区	1回目	643 kg	485	605 kg	385 kg	59.9%	63.6%	30.7 cm ²	8.0	2.0 cm	4.2 cm		
		2回目	576	442	539	340	59.0	63.1	36.7	10.8	1.3	1.9		
	1.1%区	1回目	558	433	536	337	60.4	62.9	32.6	9.7	1.8	4.3		
		2回目	603	467	564	355	58.9	62.9	38.4	10.8	1.8	1.5		
	0.7%区	1回目	623	482	581	373	59.9	64.2	40.7	10.9	1.5	4.4		
		2回目	586	454	554	341	58.2	61.3	46.1	13.5	1.5	2.0		
	平均		598.2±31.3	460.5±21.2	563.2±26.4	355.2±19.8	59.4±0.8	63.0±1.0	37.5±5.6	10.6±1.8	1.7±0.3	3.1±1.4		
	ハイキューブ区	1.5%区	1回目	561	430	537	347	61.9	64.6	30.6	8.8	1.5	3.5	
			2回目	624	495	589	376	60.2	63.8	41.2	11.0	3.0	3.5	
		1.1%区	1回目	590	457	561	342	58.0	61.0	39.6	11.6	2.7	2.4	
2回目			611	475	570	354	58.0	62.1	47.6	13.4	1.3	2.1		
0.7%区		1回目	595	461	569	350	58.8	61.5	36.3	10.4	2.0	2.9		
		2回目	546	424	517	319	58.4	61.7	37.5	11.8	2.0	1.5		
平均		587.8±29.6	457.2±26.8	557.2±25.9	348±18.4	59.2±1.6	62.5±1.4	38.8±5.6	11.2±1.5	2.1±0.7	2.7±0.8			
有意差		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS			

III 摘要

若齢肥育の発育旺盛な肥育前期に良質粗飼料を多給し、濃厚飼料を節減する肥育技術の確立を図るため黒毛和種去勢牛24頭を用い肥育試験を行なった。

肥育期間を肥育前期（182日間）と後期に分け、肥育前期に濃厚飼料を体重比1.5%（1.5%区）、1.1%（1.1%区）、0.7%（0.7%区）に制限し成形粗飼料を給与した3試験区および濃厚飼料を自由採食（粗飼料は稲ワラ）の対照区を設けた。

肥育後期の濃厚飼料は自由採食とし粗飼料は稲ワラを用いた。

また、飼料添加剤モネンシンの添加効果、ハイキューブとコーンキューブの産肉性の違いも併せて検討し、屠殺目標体重は600kgとした。

1. 肥育前期の増体重は1.1%区（DG 1.126）>対照区（同 1.083 kg）>1.5%区（同 0.935

kg）>0.7%区（同 0.890 kg）の順であり、1.1%区と1.5%区・0.7%区、対象区と0.7%区の間に有意差がみられた。

2. 肥育後期のDGは1.1%区（DG 0.844 kg）>0.7%区（同 0.775 kg）>1.5%区（同 0.744 kg）>対照区（同 0.743 kg）の順であり、1.1%区以外は肥育前期の順位と逆になった。

3. 肥育全期間のDGは1.1%区（DG 1.003 kg）>対照区（同 0.918 kg）>1.5%区（同 0.853 kg）>0.7%区（同 0.830 kg）の順であり、1.1%区と1.5%区、0.7%区に有意差がみられた。

4. 濃厚飼料の摂取量は対照区の2654kgに較し、1.1%区824kg、0.7%区712kg、1.5%区225kg少なく摂取したが粗飼料は多く摂取し、1kg増体に要したDM、DCP、TDNで対照区より優れたのは1.1%区だけであった。

5. 脂肪交雑、枝肉格付は対照区に比較し試験区が劣る傾向がみられたが有意差は認められな

かった。

また、皮下脂肪は対照区に比較し試験区が薄くなる傾向がみられ、枝肉の構成の脂肪割合も試験区が少なくなる傾向がみられた。

6. 飼料添加剤モネンシンは増体量で44%、飼料要求率で6.8%の添加効果がみられたが有意差は認められなかった。

また、モネンシンの添加効果は肥育前期に強くあらわれ、肥育後期では薄れていく傾向がみられ給与時期、量の検討が必要と思われる。

7. コーンキューブとヘイクューブの嗜好性はほとんど差はなく、成形粗飼料給与期間の増体量はコーンキューブが12.9kg優れた。

屠体形質に関しては両区に大きな違いはないものと示唆された。

肥育前期に良質粗飼料を利用することによって増体・飼料要求率を低下させずに濃厚飼料を大巾に節減することが可能であった。

成形粗飼料の給与期間を6カ月とするとその後6カ月の仕上げ期間では完全に枝肉の黄色脂肪の脱色を図れないことから成形粗飼料の給与期間、仕上げ期間等を今後明らかにする必要があると思われる。

IV 参考文献

1. 後沢松太郎、山本利介、平野保、桜田奎一、杉若輝夫、菊地惇、佐藤勝郎、藤島富嘉雄：成形粗飼料調整技術と利用法の確立、岩手県畜産試験場報告第6号29～121 1977
2. 西村宏一、吉田正三郎、田中彰治、竹下潔、藤島富嘉雄：肉用牛に対する成形粗飼料の飼料価値、東北農業試験場研究速報第18号13～18 1975
3. 小野寺勉、菊地惇、谷地仁、斉藤精三郎、吉田宇八：肉牛の肥育に関する研究（2）—日本短角種去勢牛における粗飼料の種類と仕上げ体重の違いが産肉性に及ぼす影響—岩手県畜産試験場報告第8号1～20 1979
4. 小野寺勉、菊地惇、谷地仁、斉藤精三郎、吉田宇八、菅原休也：肉牛の肥育に関する研究（4）—黒毛和種去勢牛における粗飼料の種類と仕上げ体重の違いが産肉性に及ぼす影響—岩手県畜産試験場報告第10号15～37 1981
5. 中央畜産会：日本標準飼料成分表 1980
6. 日本食肉格付協会：牛・豚枝肉取引規格の解説書 1979
7. 片山政男、金山聖、片寄功、梶並嘉芳、嘉寿頼栄、阿部富士郎：自給飼料多給による去勢牛の肥育に関する試験、岡山県和牛試験場研究報告第33号57～82 1980
8. 中丸輝彦、森井良三、三品賢三、井口栄造、坂長饒実、滝原光弥、西垣純三、棚瀬勝美、中島芳夫、中島弥吉：和牛去勢牛の飼養法改善に関する試験 —とくに肥育パターンの差異が飼料効率及び肉質へ及ぼす影響（総括）— 岐阜県種畜場試験成績第22号1～13 1980
9. 東海林善治、工藤昌司 仲野繁：去勢牛の肥育技術に関する研究、山形県立畜産試験場試験研究報告40～60 1976
10. 天野武、溝淵一彦、田村勇：オールインワン肥育飼料による和牛去勢牛の長期若齢肥育試験、香川県畜産試験場研究報告第13号1～17 1975
11. 藤田浩三、馬屋原康博、竹中寛睦：長期肥育における粗飼料給与に関する研究、広島県立畜産試験場研究報告19～27 1980
12. 森井良三、中丸輝彦、大西博、井口栄三、西垣純三、棚瀬勝美：和牛去勢牛の若齢肥育に関する研究 —とくに粗飼料の代替としてモミガラ利用による肥育の可能性IV— 岐阜県種畜試験場成績第20号2～12 1978
13. 小提恭平、岡田光男、篠原旭男、河上尚美：若齢肥育牛の枝肉測定値から求めた赤肉推定式、草地試験場報告第5号8～13 1974
14. 安田三郎、鹿島学、川口末三、上村重雄：給与飼料が和牛への肉質並びに脂肪色に及ぼす

影響 —黄色化脂肪の脱色方法について— 鹿
児島県畜産試験場試験研究報告書第5号13~13
ノ4 1975

15. 木下浩治、長谷田知己、本郷平八郎、山本
勝昭、山本伸明、亀田正夫：去勢牛の若齢肥育
に関する試験（第2報）優良粗飼料多給による
経済肥育と体脂肪黄色化の抑制について、富山
県畜産試験場研究報告第1号37 1965

16. POTTER. E. L. et. al Effect of
Monensin on Performance of caffle
fed forage J. Anim. Sci, 43 665 —
669 1976

17. RAUN. A. D. et. al Effect of
Monensin on feed efficiency of
feedlot cattle. J. Anim. Sci, 43 670
~ 677 1976

18. 藤田浩三、馬屋原康博、竹中實睦：和牛去
勢肥育におけるモネンシン添加の効果、広島県
立畜産試験場研究報告第2号29~34 1980

19. 川島良治、一瀬克章、斉田二郎：和牛去勢
牛の若齢肥育に関する研究：第45報モネンシン
の投与が肥育成績ならびに枝肉に及ぼす影響
(1)30P P M添加の場合、京都大学農学部家畜栄
養学研究室業績第54号1~16 1979