

第5表 枝肉成績

区分	と 体 外 観				肉 質				格 付
	均 称	肉 付	脂肪附着	仕 上	脂肪交雑	肉 色	肉のきめ しまり	脂肪の 質・色	
A I	2.0	2.5	2.0	2.0	0.8	1.0	1.0	1.0	0.5
A II	1.7	1.7	1.7	2.0	1.5	1.0	1.0	2.0	1.0
B I	1.7	2.0	1.0	3.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.3
B II	2.0	2.3	2.0	2.3	0.8	1.8	1.0	2.0	0.7

注. 並0, 中1, 上2, 極上3

枝肉歩留りは大差なく、枝肉の格付は概してA II区が良好であったが、濃厚飼料飽食によって皮下脂肪が厚くなる傾向がみられた。

肥育度指数(体重:体高)とロース芯脂肪交雑との間の関係は、相関係数0.81, 相関比0.90で、F分布による相関の直線性の検定を行うと直線的な関係にあると考えられる。すなわち、ロース芯脂肪交雑の良否は牛の資質よりもむしろ肥育度と密接な関係にあることは興味のある点であろう。

4 む す び

濃厚飼料の自由摂取によって、日本短角種の発育速

度は良好となるが、逆に皮下脂肪の蓄積を促がす結果となり、この脂肪の沈着様式は品種の特性とも考えられる。

このことから、制限給与で肥育期間を延長しても肉質の改善、とくにロース芯脂肪交雑はあまり期待できないと思われる。我が国における枝肉評価はロース芯脂肪交雑の良否に強く支配されている現状からみて、今後はこの品種の特性を考慮した肥育技術を確立するとともに、日本短角種の肉質に応じた調理法を考えることも必要であろう。

粗飼料多給による日本短角種若令肥育牛の と殺時期と産肉性に関する試験

— と 体 の 構 成 に つ い て —

善林 明治・嶽 肇・石田 武男
(青森県畜試)

1 ま え が き

日本短角種の若令肥育牛では産肉性や肉質などからみたと殺適期に不明な点が多い。本試験では粗飼料利用能力が高い特性を持つといわれる本種について粗飼料多給の肥育を行った場合のと殺適期について検討した。とくに本報ではそのうちのと殺時体重とと体の構

成の変化との関係について報告する。

2 試 験 方 法

- 1 供試牛の概要 第1表に示す。
- 2 飼養方法 第2表に示す。
- 3 試験区 第3表に示す。

第1表 供試牛の概要

供試牛番号	父	試験開始前体重	同左日令	同左日令体重	去勢日令
1	坂 秀	216 kg	234 日	0.92 kg	220
2		190	226	0.84	212
3		181	232	0.78	218
4		187	222	0.84	208
平均		194	229	0.85	215
5	坂 国	228	240	0.95	226
6		215	259	0.83	245
7		192	257	0.75	243
8		219	244	0.90	230
平均		214	250	0.86	236
9	大 高	243	242	1.00	228
10		228	253	0.90	239
11		232	247	0.94	233
平均		234	247	0.95	233

第2表 飼養方法および給与飼料

飼養形態	戸外越冬期	人工草地放牧期	戸外越冬仕上げ期
期間	45.12.14-46.5.2	46.5.3-46.9.19	46.9.20-47.4.17
日数	140	140	87~224
管理方法	全牛一群	同左	同左
管理場所	パドック, 休息所付	人工草地	パドック, 休息所付
濃厚飼料(体重比)	1.0%	0%	1.0~1.6%
粗飼料	乾草, サイレージ	牧生草	乾草, 牧生草・サイレージ

第3表 試験区およびと殺時体重

区	1	2	3	4
と殺体重 (kg)	370	440	510	560
と殺頭数	2	4	4	1

3 試験結果

1 肥育成績

(1) 増体

越冬期の1日当たり増体量は、全牛平均0.74kg、放牧期の増体は極めて悪く、全牛平均0.37kgであった。これは放牧開始時と暑さの厳しかった夏季7月下旬に大幅な体重の減少があったことが主な原因である。仕上げ期の46.9.20~46.12.12までは全牛平均0.90kg

の1日当たり増体量を示したが、その後の積雪寒冷の影響で体重が増えず、全体として低い値になった。とくに1区の2頭は仕上げ期の1日当たり増体量が小さかった(第4表)。なお、本試験では仕上げ期に肥育ホルモン剤を使用しなかったが、これも増体の良くなかった一因と考えられる。

(2) 飼料摂取量

全般に増体成績が悪かったために飼養期間が長くなり飼料摂取量は多くなった。濃厚飼料摂取量は仕上げ

期間にほぼ比例しているが、3, 10, 8号牛のように増体の良かったものでは肥育期間の短縮により摂取量が少なくなっている(第5表)。

第4表 区別増体成績

区	供試牛 番 号	越 冬 期		放 牧 期		仕 上 げ 期		終了時 体 重	全肥育 日 数	全期間1 日当たり 増 体 量
		試験開始 時 体 重	1日当 り増体 量	開 始 時 体 重	1日当 り増体 量	開 始 時 体 重	1日当 り増体 量			
1	2	190	0.71	289	0.40	345	0.35	375	367	0.50
	7	192	0.71	291	0.29	332	0.35	362	367	0.46
	平均	191	0.71	290	0.35	339	0.35	369	367	0.48
	S.D	± 1.4	± 0	± 1.4	± 0.08	± 9.2	± 0	± 9.9	± 0	± 0.03
2	3	181	0.70	279	0.40	335	0.68	442	438	0.60
	4	187	0.69	284	0.40	340	0.52	442	475	0.54
	6	215	0.64	305	0.32	350	0.47	442	475	0.48
	10	228	0.57	308	0.44	369	0.83	441	367	0.58
	平均	203	0.65	294	0.39	349	0.63	442	439	0.55
	S.D	± 22.5	± 0.06	± 14.6	± 0.05	± 15.0	± 0.16	± 0.5	± 50.9	± 0.05
3	1	216	0.92	345	0.35	395	0.49	505	504	0.57
	5	228	0.82	343	0.29	383	0.64	508	475	0.59
	9	243	0.65	334	0.41	391	0.52	507	504	0.52
	11	232	0.71	331	0.44	393	0.52	510	504	0.55
	平均	230	0.78	338	0.37	391	0.54	508	497	0.56
	S.D	± 11.2	± 0.12	± 6.8	± 0.07	± 5.3	± 0.06	± 2.1	± 14.5	± 0.03
4	8	219	1.03	363	0.38	416	0.71	554	475	0.71

注. S.D: 標準偏差

第5表 飼料摂取量および1kg増体に要した量

区	1		2				3				4	
	2	7	3	4	6	10	1	5	9	11	8	
供 試 番 号												
濃 厚 飼 料	683	670	1,008	1,311	1,367	761	1,707	1,508	1,704	1,737	1,249	
乾 草	442	435	578	687	729	492	837	797	842	851	850	
グラスサイレー シ	3,715	3,684	4,527	5,097	5,423	4,145	6,222	5,970	6,279	6,305	6,299	
牧 生 草	6,404	6,287	6,222	6,320	6,633	6,871	7,459	7,340	7,328	7,323	7,885	
生草換算粗飼料 (20%ADM)	12,026	11,848	13,243	14,381	15,202	13,137	17,293	16,749	17,240	17,300	17,852	
1kg増 体に要 した	濃厚飼料	3.69	3.94	3.86	5.14	6.02	3.57	5.91	5.39	6.45	6.25	3.73
	粗飼料	65.0	69.7	50.7	56.4	67.0	61.7	59.8	59.8	65.3	62.2	53.3

2 枝肉構成割合

(1) 筋肉, 脂肪, 骨の割合

第6表には日本短角種(雄)の出生時のものと、参考のために肥育したヘレフォード種の枝肉構成割合も併せて示した。

一般に枝肉重量が増加するに従い、筋肉と骨の割合

は減少し、脂肪の割合は増加した。しかし、6号牛や1号牛のように8号牛とは枝肉重量が大きく異なる場合でも枝肉構成割合が8号牛に近い値を示す牛もいた。そこで、とくに脂肪の生産に関係すると思われる濃厚飼料摂取量および肥育期間と脂肪量との相関をみると、前者では+0.76(P<0.01)、後者では+0.83(P<

0.01)のいずれも高い正の相関が認められた。このことは枝肉構成割合が濃厚飼料摂取量と肥育期間に影響されていることを示している。しかし、脂肪量と枝肉重量との関係からのみみると、4号牛と6号牛のように枝肉重量、肥育期間ともに似たものでも枝肉構成割合が大きく異なることもあるので日本短角種は個体により成熟(仕上がり)値の変異幅は大きいと推察される。

なお、参考までにヘレフオード種の枝肉構成割合をほぼ同じ枝肉重量の日本短角種のものと比較すると、やや筋肉と骨の割合が少なく、脂肪の割合が多かった。

これはヘレフオード種が早熟な品種なので品種特性の違いによるところが大きいと思われる。

(2) 各筋肉群の発育

各筋肉を9群に分け、その発育量をみた。筋肉の分類はButterfieldの方法(第7表)によった。これによると全筋肉量中の各筋肉群の割合(第8表)は第1群すなわち上肉を多く生産する筋肉群が、いずれの牛でも高く、次いで第9, 5, 3群の順であった。一般に日本短角種は体幅に乏しいが、ほぼ同じ枝肉重量のヘレフオード種と比較しても、この第3群の割合は少なくなかった。

第6表 枝肉構成割合

区	No.	枝肉重量 左半丸・ 冷と体	総濃厚飼料 摂取量	肥育期間	枝肉構成割合 (%)			
					筋肉	脂肪	骨	被膜等
1	2	86.0 ^{kg}	683 ^{kg}	367 ^日	63.2	14.3	20.9	1.6
	7	81.0	670	367	65.1	11.5	21.8	1.6
2	3	115.5	1,008	438	60.6	20.5	17.4	1.5
	4	113.5	1,311	475	60.2	19.6	18.7	1.5
	6	113.5	1,367	475	54.5	26.3	17.0	2.2
	10	113.5	761	367	62.3	17.4	18.8	1.5
3	1	135.0	1,704	504	54.5	28.9	14.3	2.3
	5	130.0	1,508	475	58.6	21.0	18.9	1.5
	9	131.5	1,704	504	57.0	26.4	15.1	1.5
	11	133.5	1,737	504	57.8	23.5	16.8	1.9
4	8	151.5	1,249	475	52.4	31.0	15.3	1.3
H	6	133.5	1,849	476	56.0	28.9	12.8	2.3
	8	144.0	1,695	406	53.6	32.3	12.7	1.4
	18	129.0	1,352	476	55.6	30.1	12.8	1.5
日本短角種 雄生時		9.0			66.4	3.1	29.5	1.0

注. H : ヘレフオード種

第7表 筋肉群の内容

筋肉群名	筋肉の内容
1	臍骨から発する後肢の筋肉, 広筋群と膝関節筋を含む
2	大腿骨の下半分, 脛骨あるいは腓骨から発する筋肉群, ただし広筋群と膝関節筋をのぞく
3	胸部および腰部の脊椎のまわりの筋肉
4	腹部の筋肉
5	肩甲骨あるいは上腕骨の上半から発する前肢の筋肉
6	上腕骨の下半, 橈骨, 尺骨から発する前肢の筋肉
7	前肢に付着している胸腔の筋肉
8	前肢に付着している首の筋肉
9	頸および胸の真正の筋肉

第8表 全筋肉中の各筋肉群の割合

(%)

区	牛 №	(冷)枝肉重量	全筋肉重量	筋 肉 群								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
生	時	9.0 ^{kg}	5,665 ^g	29.1	7.1	7.7	6.6	14.1	3.8	14.4	1.9	15.3
1	2	86.0	55,160	31.3	5.4	10.9	8.0	10.7	4.1	8.8	5.6	15.2
	7	81.0	53,010	33.5	5.2	10.8	9.7	11.9	3.6	8.4	4.6	12.3
2	3	115.5	69,610	31.0	5.0	13.7	11.5	12.3	2.8	9.7	5.0	9.0
	4	113.5	68,580	30.1	4.5	12.7	11.2	11.7	3.1	9.2	4.5	13.0
	6	113.5	61,670	30.6	4.5	11.9	10.6	12.4	3.3	9.2	5.4	12.1
	10	113.5	70,760	30.9	4.9	12.4	8.9	12.1	4.4	8.7	5.3	12.4
3	1	135.0	74,040	29.6	4.1	12.3	10.5	13.1	3.3	9.9	5.2	12.0
	5	130.0	76,590	31.5	4.7	11.8	10.8	12.2	3.0	9.4	5.2	11.4
	9	131.5	75,725	29.9	4.3	12.8	10.6	12.3	3.0	9.4	5.3	12.4
	11	133.5	78,150	29.5	4.4	12.9	10.3	11.8	3.4	9.7	5.4	12.6
4	8	151.5	78,925	30.4	4.6	12.3	10.7	12.1	3.0	9.5	4.5	12.9
H	6	133.5	76,085	29.9	4.5	11.9	11.5	11.5	3.0	10.3	5.5	11.9
	8	144.0	76,985	29.2	4.6	13.3	10.6	12.7	2.7	10.4	5.5	11.0
	18	129.0	71,145	30.4	4.9	9.4	10.7	13.1	3.3	10.2	5.9	12.1

各筋肉群の出生時重量に対する増加度を全筋肉重量の増加度に対する相対増加率でみると、各筋肉群とも1区と2区以上の区との間には大きな差がみられるが、2から4区の間にはそれほど大きな差がみられなかった。すなわち、この時期以後の筋肉発育は各筋肉群とも全発育量とバランスをとってほぼ同じ割合で行われていると思われる。またこの時期は脂肪生産の増加し始める段階でもある。1区の方が他の区よりも増加率

の大きい群は第1, 2, 6, 9群であり、逆に2区以上での増加率の大きい区は第3, 4, 5, 7群であったが、第8群は明瞭な傾向を示さなかった。すなわち、筋肉の発育が最初四肢、くび等から始まり中心に及ぶとするHammondの説と大体同一傾向を示した。しかし、1群の増加率の傾向は後軀とくにモモの充実が肥育後半になされるとする同じHammondの説とはむしろ逆の傾向を示した。

第9表 筋肉群別相対増加率*

区	筋 肉 群 (%)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	111	75	141	135	72	101	60	263	91
2	105	67	165	160	86	89	64	259	77
3	104	62	162	160	87	83	67	272	80
4	104	64	161	162	86	79	66	230	85
H	102	66	150	165	88	79	72	290	76

注. * : 全筋肉重量の増加率に対する各筋肉群の相対増加率(各区平均値)

(3) 各脂肪の分布

全脂肪中に占める各脂肪の割合をみると、皮下脂肪の割合は全脂肪が少ない時は少ないが、全脂肪が多くなるとやや増加し、再び減少した(第10表)。これに対し筋間脂肪の割合は全脂肪の少ない時は高いが、

全脂肪の増加とともに減少する傾向がみられた。なお、筋間脂肪の割合は皮下脂肪の割合よりもいつも高かった。この関係をヘレフォード種でみると逆で、むしろ皮下脂肪の割合が高かった。

第10表 全脂肪中に占める各脂肪の割合

区	牛 No	全脂肪重量	脂 肪 (%)			
			皮 下	筋 間	内 面	腎 臓
生	時	260 kg	0	53.9	0	46.1
1	7	9,385	26.5	57.3	0	16.2
	2	12,475	30.8	50.6	0	18.2
2	10	19,700	34.6	50.1	6.1	9.2
	4	22,355	36.6	40.0	8.7	14.7
	3	23,510	39.5	38.0	5.9	16.6
	6	29,775	36.7	43.6	8.3	11.5
3	5	27,385	36.0	44.0	5.4	14.6
	11	31,730	35.5	46.0	7.4	11.1
	9	35,005	35.9	44.0	7.5	12.6
	1	39,230	32.3	45.4	5.8	16.5
4	8	46,780	32.4	40.9	5.7	21.0
H	18	38,625	46.0	39.6	6.3	8.1
	6	39,265	45.2	37.1	6.6	11.1
	8	46,475	41.4	41.1	4.9	12.6

また、枝肉を前軀(第5肋骨前方)、6-8肋骨間、9-11肋骨間、後軀(第12肋骨後方)に分け、これに腎臓脂肪を加えた5部位について各部位の増加率を全脂肪の増加率と比較したところ前軀は全脂肪とほぼ同一率であったが、後軀はいずれの牛でも全脂肪の増加率よりも高く120%台を示した。これはとくにと体切断の関係から下脛部、腹腔につく脂肪の大部分が

後軀に入ったためと考えられる。なお、6-8、9-11肋骨間の脂肪はあまり明瞭な傾向を示さなかった。

皮下、筋間、内面の各脂肪について体各部位の分布をみると、皮下脂肪と内面脂肪は肥育が進むにつれて後軀から前軀に向けて分布量が多くなり、筋間脂肪は逆に前軀から後軀に向けて分布量が多くなる傾向がみられた。

第11表 脂肪別分布割合(各区平均値)

(%)

区	皮 下				筋 間				内 面			
	前 軀	6-8 肋 間	9-11 肋 間	後 軀	前 軀	6-8 肋 間	9-11 肋 間	後 軀	前 軀	6-8 肋 間	9-11 肋 間	後 軀
1	13.9	4.9	4.3	76.5	47.6	9.1	5.7	37.8	0	0	0	0
2	20.6	6.2	9.4	63.8	43.8	12.1	7.4	36.8	15.8	14.1	20.6	49.6
3	20.8	8.8	8.3	62.2	42.2	12.0	8.2	37.6	22.8	13.2	22.1	42.0
4	20.5	10.2	8.4	60.9	41.3	11.2	7.2	40.3	26.5	18.2	26.5	28.8
H	21.8	7.0	7.2	64.0	42.8	12.3	11.8	33.1	15.9	12.7	16.7	54.7

4 む す び

本試験は肥育としては低栄養飼養であったが、肥育過程における枝肉構成の推移についての成績を得た。

そこで今後の課題として本試験では未検討であった肉質などの面から昭和47年12月から実施予定の高栄養飼養による日本短角種若令肥育試験と比較検討し、本種の産肉性について検討する。