

品種の特性と草主体の育成肥育

清水良彦（新得畜試）

1. 品種の特性

道内に飼養されている肉牛品種は、黒毛和種、褐毛和種、日本短角種、ヘレフォード及びアングスの5品種が主流となっている。これらの品種は、成立の歴史や産肉性はかなり異なっており、飼養法もそれぞれ異なるため、品種の能力を比較するのは極めて困難である。

十勝種畜牧場におけるほぼ同一飼養条件下で、増体能力、受胎率、子牛生産率の3形質によって比較した品種の能力差を表1に示した。この成績ではアングスが最も優れ、シャロレーが最も劣るとされている。しかし、ここで飼養された肉牛が必ずしも各品種の代表とはいえないので、一つの事例と考えられる。

放牧期における発育比較（改良草地）を表2に示した。放牧増体も入牧時の月令や入牧前の飼養方法によって影響をうけるが、表2より黒毛和種はホルスタインや外国種より増体成績は劣る。表3に草地条件が異なる増体（同一月令の育成雌牛）を示した。改良草地では、黒毛和種の増体が最も悪いが、野草地では各品種にそれぞれ差がない。牧草と野草が混在する草地での採食行動を図1に示した。黒毛和種は野草を比較的好んで採食し、ヘレフォードは牧草を主に採食している。

耐病性については、表4に品種別の罹患率を示した。全般的に在来種が比較的優れた耐病性を示している。ヘレフォード及びアングスの発病率がやや高いのは、輸入牛に発病した小型ピロプラズマ病とピンクアイによるもので、シャロレーは難産率が高いためである。

肥育における産肉性の比較については、図2に示した。フリージャン及び黒毛和種は脂肪の蓄積が比較的遅く、晩熟性の品種といえよう。ヘレフォードは脂肪の蓄積が速く、早熟性を示している。このような産肉性の差異が品種の特性を最もよく表しており、肥育における飼養方法や仕上げ体重とも密接な関係がある。即ち、外国肉用種では早期から濃厚飼料多給で肥育すると早く仕上がってしまうので、仕上げ体重を大きくするためには、育成中は粗飼料を多給して脂肪の蓄積を少なくするべきである。

2. 草主体の育成肥育

1) 粗飼料の飼料価値

稈、茎葉及び穀実の正味エネルギーを表5に示した。とうもろこし等の穀実部が増体に用いられる時の正味エネルギーが高く、これらのホールクロップサイレージが肥育にとって望ましい粗飼料といえる。牧草はステージによって飼料価値がかなり異なるので、最も産肉用として有効な利用法は、適期に採食できる放牧利用である。

2) 放牧主体の肥育における問題点

○ 放牧時の熱発生量は、舎飼時の180%と高く効率が悪い。熱発生量をへらして増体量を多くするには、滞牧日数を3～5日で短期輪換するのが望ましい。採食時間だけ放牧する方法も有効である。

○ 放牧草の平準化は施肥法や草種対応だけでは困難である。余剰草の有効利用により、秋口に放牧と併用すると放牧延長が可能である。放牧延長には、採草地の最終刈取りをやめ、Foggageとして放牧利用すると、その増体効果は大きい。

o 放牧利用による肥育における利点と欠点を表6に示した。

3) 放牧利用における肥育法(乳用種)

放牧を最大限に利用する方法は、2シーズンあるいは3シーズン放牧が最も望ましく、その方法として図3が提案されている。第1シーズンは図4のように初放牧牛は疾病発生率が高く、増体も第2シーズンよりやや低い。しかし、この方法では飼養期間が長く、資金の回転、肉質等問題が多く現状ではその普及が難しい。より現実的な体系としては、放牧育成後濃厚飼料を肥育する方式として図5が提示されている。出生季節にとらわれず1シーズン放牧後肥育する方法として表7を提案する。この方法では、舎飼時は牧草主体であるが、とうもろこしサイレージを利用すれば濃厚飼料を半減できる。

4) 放牧利用における肥育法(外国種)

異なる肥育法におけるヘレフォードの産肉性を表8に示した。適度な肉付きで比較的枝肉重量が大きく、我が国の牛肉市場において市場性があるのはB-Ⅲ型である。近年、ヘレフォード及びアンガスは急速に牛体が大型化し改良されてきているので、春生れ牛の肥育方式を表9に示した。この場合も、舎飼時の飼養方法は、とうもろこしサイレージ主体が望ましく、濃厚飼料は半減できる。

表1 品種間の能力差

品 種	①	②	③	④ = ② × ③	⑤ = ① × ④	黒毛和牛に対する比率
	6カ月令の子牛の体重 Kg	受胎率 %	妊娠牛の離乳子牛率 %	繁殖能力 %	雌牛1頭当りの離乳子牛体重 Kg	
黒毛和種	153.5 ± 22.2	81.6	84.7	69.1	106.1	100.0
日本短角種	161.0	79.4	91.9	73.0	117.5	110.7
アンガス	173.1 ± 21.8	82.5	91.4	75.4	130.5	123.0
ヘレフォード	169.3 ± 24.8	76.6	90.0	68.9	116.6	109.9
シャロレー	197.9 ± 29.3	61.4	77.1	47.3	93.6	88.2

(注) データーは10ヶ年間の集積データーである。

(十勝種畜牧場)

表2 放牧期の発育比較

(新得畜試)

品 種	放 牧 開始月令	放 牧 期 間		摘 要
		日 数	D . G	
黒毛和種	14	161	0.48	濃飼 補給(2.5 Kg/日)
	14	154	0.37	
	14	148	0.37	
	14	161	0.54	
ヘレフォード	14	161	0.71	
	14	154	0.68	
	14	148	0.66	
	7	174	0.60	
アンガス	14	161	0.60	
	14	154	0.60	
	14	148	0.55	
ホルスタイン	15	180	0.85	前半77日間 濃飼86Kg
	20	183	0.90	
	3	138	0.72	
	9	153	0.74	

表3 各品種放牧牛における日増体量の草地による差異

(新得畜試・帯広畜大)

草 地 別	アンガス	黒毛和種	ホルスタイン	ヘレフォード	日本短角種
牧 草 地	0.58 Kg	0.45 Kg	0.65 Kg	0.71 Kg	0.72 Kg
牧草+野草地	0.44	0.39	—	0.57	0.51
野 草 地	0.30	0.43	—	0.43	0.32
平 均	0.46	0.44	(0.65)	0.58	0.56

表4 品種別病類別疾病罹患率

(単位：%)

品 種	病 類	伝 染 病	呼 吸 器 病	消 化 器 病	運 動 器 病	体 質 病	眼 病	生 殖 器 病	外 傷 不 慮	蹄 病	循 環 器 病	腫 瘍	神 経 病	皮 膚 病	計
		病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病		
黒毛和種		0.8	5.9	7.7	0.6	0.1	2.1	2.6	2.3	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	22.9
日本短角種		1.0	8.8	0.5	3.6	0.0	1.5	2.0	4.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.5	26.1
アンガス		4.4	6.0	5.6	1.5	0.2	5.3	3.4	2.5	0.9	0.3	0.4	0.1	0.1	30.7
ヘレフォード		8.4	6.2	3.9	1.5	0.0	3.1	4.3	3.0	4.3	0.1	0.2	0.1	0.1	35.2
シャロレー		1.9	3.8	5.0	5.0	0.3	2.7	6.9	3.8	1.4	0.3	0.0	0.0	1.1	32.2

(十勝種畜牧場)

表5 稈、茎葉ならびに穀実の正味エネルギー

	肉用牛に給与したときの飼料価値					泌乳牛に給与したときの飼料価値					
	DM %	NFm Mcal/Kg	NEg Mcal/Kg	TDN %	DCP %	DM %	NE _m Mcal/Kg	NE _l Mcal/Kg	TDN %	CP %	
稈 トウモロコシ	87.2	1.21	0.55	59	2.2	87	1.26	1.32	59	9	
穀実	89.0	2.28	1.48	91	7.5	91	2.32	2.13	92	11.8	
大 麦	茎葉	88.2	1.01	0.14	41	0.5	88	1.05	1.08	49	4.1
	穀実	89.0	2.13	1.40	83.0	9.8	89	1.96	1.91	83.0	13.9
エ ン 麦	茎葉	90.1	1.11	0.35	52	1.4	90	1.03	1.05	48	4.4
	穀実	89.0	1.73	1.14	76	9.9	89	1.73	1.74	76	13.6
アルファアルファ 開 花 期	90.0	1.35	0.49	57	12.7	90.0	1.24	1.30	58	17.2	
オーチャードグラス	83.3	1.22	0.55	57	5.8	87.0	1.33	1.40	62	10.2	

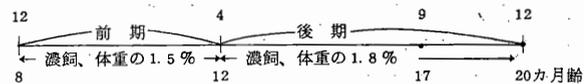
注) DM:乾物 NE_m:維持に用いられる時の正味エネルギー NE_g:増体に用いられる時の正味エネルギー NE_l:産乳に用いられる時の正味エネルギー DCP:可消化粗蛋白質 CP:粗蛋白質
(NRC飼養標準より抜粋 肉用牛、1970 乳用牛、1978)

表6 利用方式の特徴

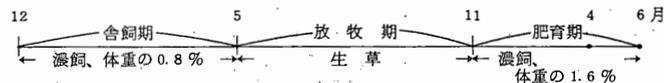
利用方式	利 点	欠 点
濃 飼 主 体	<ul style="list-style-type: none"> ○ 土地保有が絶体条件とならない (粗飼料の購入も可能) ○ 増体が良く、生産期間が短い ○ 牛の斉一性が高い ○ 経営が単純で大規模化が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 飼料価格の変動に弱い ○ 流動資金が多額となる ○ ふん尿の経営内処理が困難 ○ 所得率が低い
放 牧 主 体	<ul style="list-style-type: none"> ○ 飼料の価格変動に強い ○ 肉用牛の健康保持によい ○ ふん尿の経営内有効利用が可能 ○ 所得率が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大面積の土地が必要 ○ 固定資本装備がかさむ ○ 労働が多労かつ複雑となる ○ 現状の枝内取引制度では収益性が低い

表8 ヘレフォードの肥育 (新得畜試)

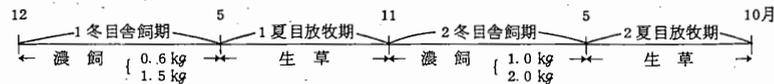
試験A 濃厚飼料多給型



試験B 放牧を加味した型



試験C 全放牧仕上げ型



試験	体 重						増 体 日 量					濃 飼 給 与 量	乾 草 給 与 量	舎 飼 期 日 数	放 牧 期 日 数		
	開 始 時		1冬目舎飼 終 了 時	1夏目放牧 終 了 時	2冬目舎飼 終 了 時	仕 上 げ 時		1冬目 舎 飼 期	1夏目 放 牧 期	肥 育 期	2冬目 舎 飼 期					2夏目 放 牧 期	全 期
	月 齢	体 重				月 齢	体 重										
A < I	8.2	222	-	-	-	17.0	460	-	-	0.89	-	-	0.89	1,545	900	267	-
A < II	8.8	217	-	-	-	20.0	524	-	-	0.91	-	-	0.91	2,121	1,167	340	-
B < III	8.3	202	332	427	-	25.3	584	0.77	0.60	0.94	-	-	0.76	1,608	1,798	342	153
B < IV	8.3	209	339	450	-	27.3	658	0.77	0.70	0.88	-	-	0.80	2,201	2,054	405	158
C < V	8.0	184	221	357	390	29.0	511	0.25	0.90	-	0.20	0.79	0.52	254	2,530	317	317
C < VI	8.0	183	255	393	465	29.0	568	0.49	0.93	-	0.44	0.67	0.61	566	2,600	317	317

試験	仕上げ体重	枝肉量	歩どまり (%)		格 付	枝 肉 測 定 値				枝 肉 構 成 (%)			一 般 組 成 (%)				
			仕上り時	絶食時		背脂肪厚	ロース部厚	バラ部厚	ロース芯断面積	正 肉	脂 肪	骨	水 分	粗脂肪	粗蛋白	粗灰分	
																	中 ~ 上
A < I	460	260	56.5	61.3	並 ~ 中	1.7	16.6	5.6	37.3	(42.7)	75.6	9.8	13.8	74.4	3.3	21.4	0.9
A < II	524	298	56.9	61.5	中 ~ 上	2.0	17.8	6.0	41.4	(43.0)	75.6	10.7	12.7	72.7	5.2	21.2	1.0
B < III	584	344	58.9	63.3	中	1.7	17.3	6.6	40.8	(45.1)	76.5	9.9	12.6	72.1	5.4	21.1	1.1
B < IV	658	405	61.4	65.4	中	2.6	18.7	7.8	46.2	(45.1)	73.4	13.5	11.9	69.9	7.6	21.0	1.0
C < V	511	273	53.4	57.4	並	1.0	16.0	4.7	40.3	(40.9)	76.5	7.6	14.8	75.3	3.1	20.6	1.0
C < VI	568	307	54.0	57.5	並	1.1	17.0	4.7	40.6	(40.6)	75.1	8.8	15.3	74.6	3.3	21.1	1.0

()内は仕上げ体重に対する比率

経 済 性

試験	素牛代 (A)	総飼料費 (B)	諸費用 (C)	素牛代の金利 (D)	総費用(B+C)の金利 (E)	総生産費 (A+B+C+D+E)	枝肉1kg当り限界費用
A < I	155,400	122,925	26,700	5,672	2,731	313,428	1,205
A < II	151,900	167,040	34,000	7,063	4,674	364,677	1,224
B < III	141,400	163,860	41,310	9,686	7,027	363,283	1,056
B < IV	146,300	209,375	47,610	11,265	9,894	424,444	1,048
C < V	128,800	107,678	45,965	11,206	6,683	300,332	1,100
C < VI	128,100	133,508	45,965	11,145	7,807	326,525	1,064

枝肉の限界生産費用(Y)は次の式による。
 $Y = \{ W \cdot P (I + Y_1 \cdot K) + T (I + Y_2 \cdot K) \} \div M$
 但しW=素牛体重(kg)
 P=素牛体重1kg当り単価(円)=700円
 Y_1 =年利率=5%
 Y_2 =流動資本年利率=2.5%
 K=飼養日数/365日=飼養年数
 T=総費用=飼料費+諸費用
 M=枝肉量
 諸費用は1日当り舎飼期100円、放牧期45円

飼料単価(1kg当り円)
 濃厚飼料65円、乾草25円、放牧草2円

表9 外国種肥育体系 (草主体、3月1日生れ)

TDN自給率 73.1%、濃厚飼料 1,228 kg

区	分	哺 育 期							育 成 期										肥 育 期						給与 量	TDN												
		1	2	3	4	5	6	7	給与量	TDN	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	給与量			TDN	21	22	23	24	25	26	給与量	TDN			
月	令	62	89	116	143	170	197	224			243	263	282	302	321	341	360	379	401	424	446	469	491			521	551	581										
1日当り増体重		0.9									0.65												0.75								1.0							
放 牧 期	全乳			6	5	4	3	2	480	93																										480	93	
	生草			8	12	15	18	20	2,030	231												57			9,120	1,040										11,150	1,271	
	育成配合				0.5	1.0	1.5	2.0	135	95																										135	95	
	鈣塩																					15g			2.4													
	TDN				2.9	3.2	3.7	4.0		419												6.5				1,040												1,459
舎 飼 期	全乳	7.0	6.5	6.0					525	102																									525	102		
	乾草		0.5	1.0					35	17												3.0			690	326		4.5				405	191	1,130	533			
	草サイレーシ																					6.5														2,250	389	
	育成配合		0.4	0.8					28	20																										28	20	
	肥育前期																					1.5			345	242										345	242	
	肥育後期																											4.0						360	259	360	259	
	圧片大麦																											4.0						360	263	360	263	
	鈣塩																					15g			3.5			15g						1.4				
	磷酸カルシウム																					15g			3.5			15g						1.4				
	TDN	1.4	1.8	2.2						139	3.6			4.3	4.8										957	7.9								713		1,808		
合 計								558																1,997									713		3,267			

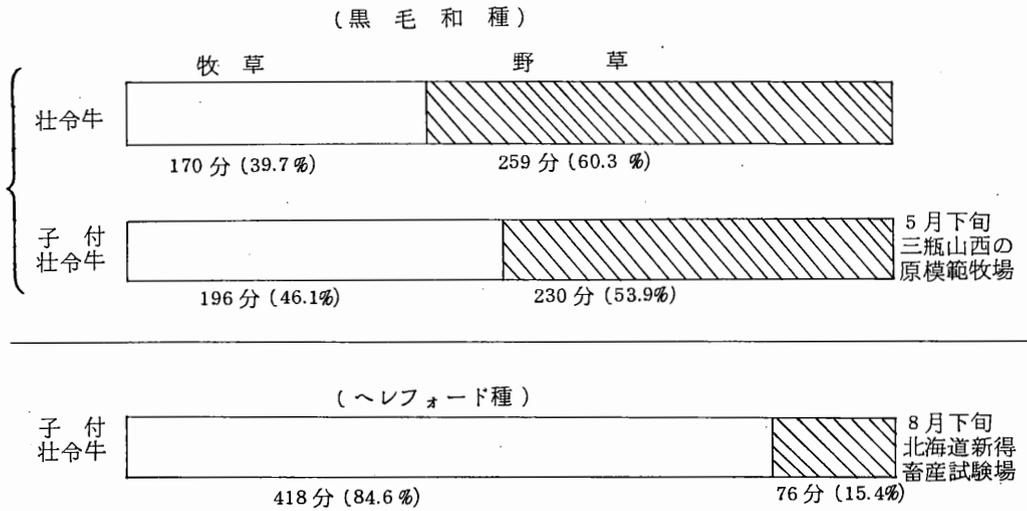


図1 放牧和牛の牧草・野草別採食時間とその割合ならびにヘレフォード種との比較 (加藤ら)

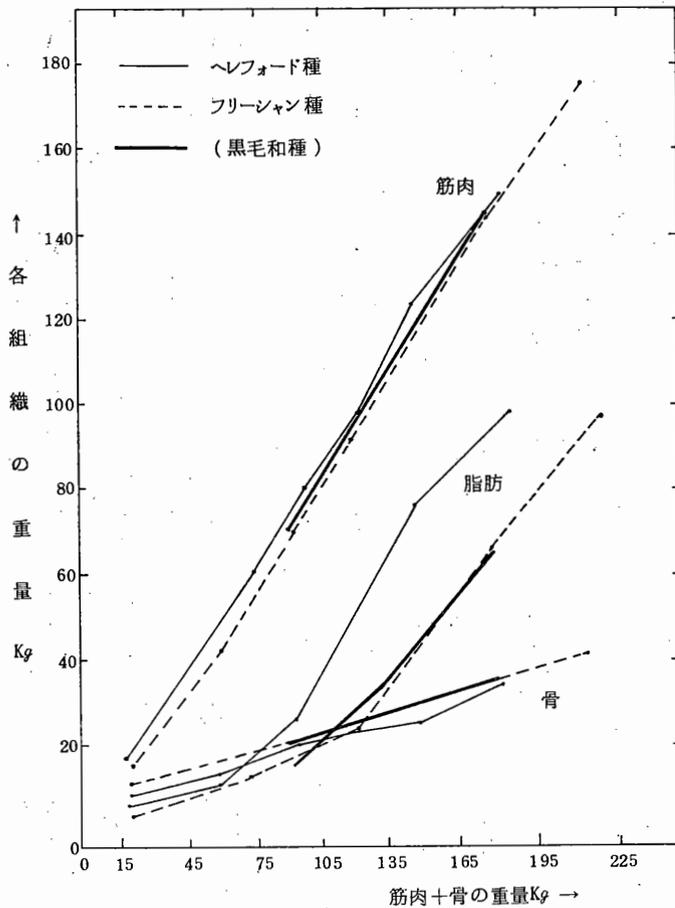


図2 (筋肉+骨)の重量に対する各組織 (英国ロイヤル スミスフィールド クラブのデータより: 1966) (黒毛和種の結果は福原らの報告より: 1968)

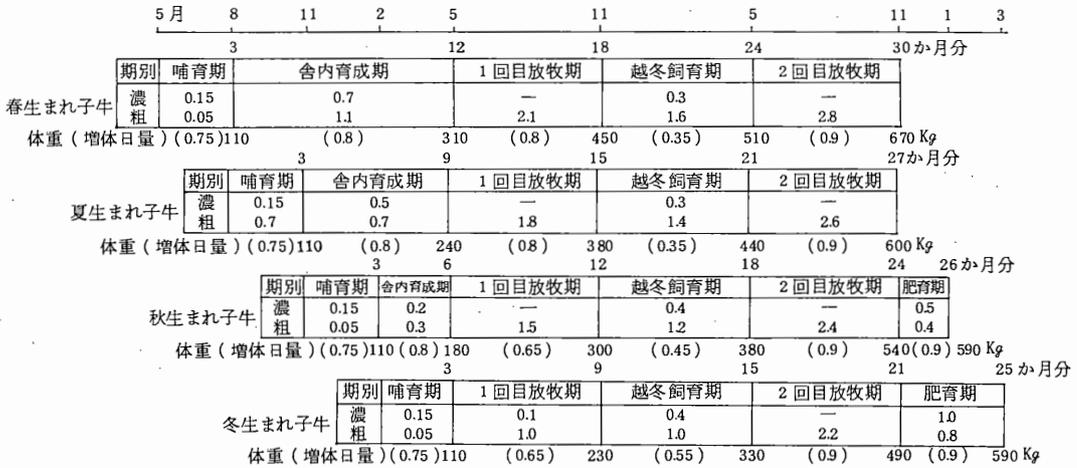


図3 牧草主体の育成・肥育 (北大・小竹森)
濃：濃厚飼料 粗：粗飼料(風乾重量)(t/頭)

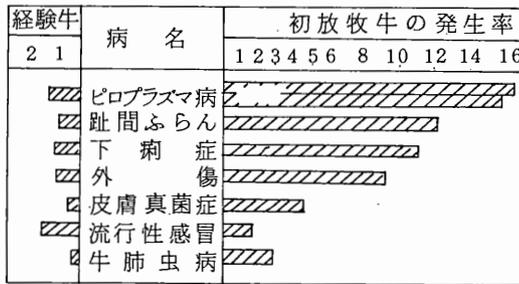


図4 放牧経験の有無と疾病発生率(石原)



図5 牧草育成、濃厚飼料肥育 (北大・小竹森)
濃：濃厚飼料 粗：粗飼料(風乾重量)(t/頭)
空欄は図3と同じ。