

第6表 主な結果

項目 (1日1頭当たり)	処 理			給 与 段 階 別		
	糖蜜飼料区	くさもろこし区	牧草区	多給区	中給区	少給区
生の採食量 (kg)	21.6±2.9**	23.6±3.5**	17.5±1.9	23.1±4.0**	21.7±3.1	18.0±2.2
乾物採食量 (kg)	6.45±0.84**	4.76±0.34	4.86±0.70	5.88±1.05**	5.56±1.05**	4.62±0.58
体重100kg当たり 乾物採食量	1.05±0.16**	0.78±0.13	0.80±0.11	0.94±0.17*	0.90±0.20	0.79±0.14
乳量 (kg)	15.2±2.8	15.5±2.3	14.8±3.2	16.2±4.5**	14.6±1.2	14.7±0.6
乳脂率 (%)	3.25±0.35	3.22±0.39	3.27±0.35	3.03±0.30	3.32±0.37	3.38±0.28*
乳脂量 (g)	496.0±103.7	498.2±100.5	486.6±117.9	498.4±168.5	484.7±57.9	498.6±54.3
体重 (kg)	615.6±40.2*	607.8±31.2	610.7±32.6	623.3±27.9**	624.4±40.1**	586.5±15.9

(1) 採食量 生の採食量では、くさもろこし区、糖蜜飼料区が牧草区より多く、給与段階別では、多給区が少給区より多かった。乾物では、糖蜜飼料区が多かった。

(2) 乳量 乳量では、処理間に差がなかった。給与段階別では、多給区が勝った。乳脂率では、少給区が勝ったが、乳脂量では差がみられなかった。

(3) サイレージの品質、糖蜜飼料区が優、くさもろこし区が良、牧草区が中と牧草区の悪さが目だったが、これは、詰込時の牧草の水分不足(70%)が大きく影響しているように思われる。

(4) 供試牛の健康状態 栄養判定(赤血球数、血清蛋白質、肝機能、尿ケトン体)を行い供試牛の健康状態をみたが、特に異常は認められなかった。

#### 4 む す び

糖蜜飼料、くさもろこし、牧草の3種類の添加物を添加した生わらサイレージの嗜好性および給与適量

を検討した。採食量ではくさもろこし区、糖蜜飼料区が良かった。乳量では、添加物間に差はみられなかったが、給与段階別では、多給区が多くでた。また、乳脂率では逆に少給区が多かった。したがって、採食率を勘案すれば、給与量は、中給区25kg程度が適当と思われる。また、この試験の副次的な調査として、これらのサイレージの生産費調査も行われた。これによると、糖蜜飼料区19.97円/kg、くさもろこし区8.13円/kg、牧草区8.06円/kgと糖蜜飼料区が他区の2倍以上となっている。

以上の点をまとめると、生わらの生産される9月末から10月始の時期に合う添加物は、くさもろこしが良いように思われる。

なお、この試験では、添加物の最適添加割合には触れていないが、今後の問題として残されている。また、品質の悪い牧草区でも乳量の低下は認められなかった。品質と乳量という問題も残されている。

## 放牧を加味した乳用雄子牛の若令肥育試験

— 秋子について —

三浦 由雄・佐藤 彰芳・小野寺 勉・沼田 茂・村田 敦胤

(岩手県畜試)

### 1 ま え が き

岩手県の立地条件から、草をできるだけ利用する肥育技術確立が要請されたが、今回は標題(20月令、500kg到達)の飼養法確立を期した。

試験は41年10月より45年5月まで、3回にわたって試行錯誤方式によって行ったが、1、2回試験で得られた結果は次のとおりであった。

#### 1 1, 2回試験で得られた結果

(1) 放牧を加味した肥育では、幼令時に特に優れた増体を望む必要はなく、日増体量で700~800gが適当である。

(2) 濃厚飼料を制限した幼令時の飼養法では、特に工夫をしない限り、群飼いは一頭飼いより発育が遅れ、その発育の差は放牧によっても取りもどせない。

(3) 放牧終了後の舎飼い肥育期では、所期目標到達

のためには粗飼料利用に限度があり、その給与の目安がおおよそ得られた。

以上のことから、第3回試験はその仕上げとして、所期の飼養法確立を主眼とし、次に述べる様な飼養段階別のねらいを含めて試験を計画した。

### 2 試験方法

1 試験期間 43年10月8日～45年5月

2 供試牛 12頭  
(開始時体重と日令  $49.6 \pm 3.5$  kg,  $11.5 \pm 1.8$  日)

3 試験区分と期間管理条件 第1表に示す。

4 飼料給与計画

- (1) ①試験 第2表に示す。
- (2) ②試験 放牧期のため試験結果に併記
- (3) ③試験 第3表に示す。

第1表 試験区分と期間管理条件

区 分	① 試験	② 試験	③ 試験			
	10日令より放牧開始時まで	放牧期間中	放牧終了時より体重500kg到達まで			
月 令	7月令まで	8月令～12月令	13月令以降(20月令)			
ね ら い	6月令体重180kg到達のための給与法の固め	放牧時における盛夏発育停滞に及ぼす乾草給与の効果	粗飼料利用給与による肥育法の固め			
飼養管理条件	一頭飼, 濃厚飼料制限給与全頭同一飼養管理	全放牧, 盛夏時より乾草給与区に乾草給与2群に組分け	舎内繫養濃厚飼多給, 少給区に区分, 2群に組分け			
2 <sup>2</sup> 要因計画の型をとった						
供試牛の区分	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12号牛全部一頭飼	乾草無給区	3, 11, 8, 10, 12, 2号	濃飼少給区	10, 12, 2, 1, 5, 4号	試験区
		乾草給与区	9, 7, 6, 1, 5, 4号	濃飼多給区	3, 11, 8, 9, 7, 6号	対照区

第2表 ①試験 飼料給与表(1日1頭当たり kg)

試験開始後週令	脱脂粉乳	人 工 乳		肥 育 飼 料		乾 草
		A	B	前 期	後 期	
1	600	0.2	2.0	2.2	2.0	kg
2		0.4				
3		0.8				
4		1.0				
5		1.4				
6	500	2.0	2.1	2.0	2.0	kg
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13・14						
15・16	200	2.0	2.1	2.0	2.0	kg
17・18						
19・20						
21・22						
23・24						
25～30	2.0	2.0	2.0	2.0		

乾草少量  
↑

↓

第3表 ③試験 飼料給与表(1日1頭当たり kg)

期 間	区 別 飼 料 週次	試 験 区		対 照 区	
		配 合	乾 草	配 合	乾 草
10/28 ~ 11/17	55~57	3.0	7.0	4.5	5.0
11/18 ~ 12/15	58~61	4.0	6.0	5.0	4.0
12/16 ~ 1/12	62~65	5.0	6.0	6.5	4.0
1/13 ~ 2/9	66~69	6.0	5.0	7.5	3.5
2/10 ~ 3/9	70~73	6.5	4.5	8.0	3.0
3/10 ~ 4/4	74~77	7.5	3.5	9.0	3.0
4/5 ~ 5/4	78~81	8.0	3.5	9.0	3.0
5/5 ~ 6/1	82~85	8.5	3.5	9.5	3.0
6/2 ~ 6/30	86~	9.0	3.5		

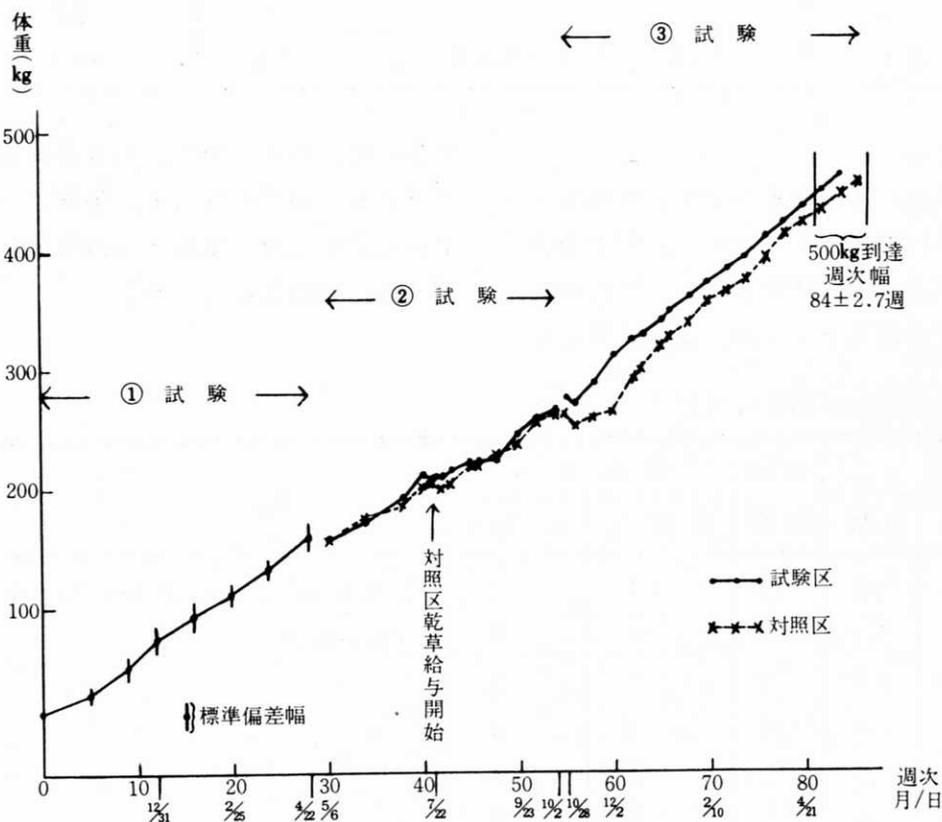
3 試験結果

1 ①試験について

体重の推移は第1図にみられるとおりで、28週目の平均体重  $199.75 \pm 12.77$  kg (変動係数 6.4%) 期間平

均日増体重 766gを得、目標が達せられた。

飼料の採食量は第4表のとおりで、この間の飼料費は 20,458円と算出された(付表)。なお、変動係数の数値から推して、このメニューによる発育は現地で期待できるものと思われる。



第1図 試験区分ごとの体重の推移

第4表 ①試験 飼料採食量(1日1頭当たり)

週次	種類	脱脂粉乳	人工乳		肥育用飼料		乾草
			A	B	前期	後期	
1	}	0.6 0.4 0.2	0.037				
2							
3							
4							
5							
6				1.94			
7				1.95			
8				2.00		0.33	
9				2.1		0.40	
10				2.2		0.43	
11				2.3		0.51	
12				2.4		0.64	
13・14					2.2		1.20
15・16					2.0		1.91
17・18					2.0		2.34
19・20					2.0		2.54
21・22					2.0		2.74
23・24					2.0		2.96
25・26						2.0	3.43
27・28						2.0	3.46
期間計		15.4	23.5	104.2	170.8	56.0	30.43

## 2 ②試験について

総面積3.2haの草地(年間推定草量10a当たり3ton)に、供試牛12頭を2群に分け、期間中全放牧した。牧区は第5表注の見取図にあるように区割り、中央部に水呑場、鈹塩を備えた。なお、使用牧区には

草生の偏りがあるので、第5表牧区番号の欄にみられるとおりの輪換を行って、牛群に与える影響を少なくする配慮をした。草地への施肥量は第6表のと通りの割合で、全面積に行った。

第5表 牧区の輪換と乾草摂取の状況

放牧期間			輪換 回次	牧区番号		備考
入牧日	出牧日	日数		対照区	試験区	
5/6	5/15	10	1	1	2	5~8牧区 5/12日~5/14日
5/16	5/26	11	1	4	3	一般牛放牧
5/27	6/2	7	2	1	2	
6/3	6/6	4	2	4	3	
6/7	6/11	5	2	5	6	
6/12	6/16	5	2	8	7	
6/17	6/23	7	3	1	2	7, 8牧区6/17日掃除刈
6/24	6/31	8	3	4	3	1, 2牧区6/24日掃除刈
7/1	7/6	6	3	5	6	3, 4牧区7/1日掃除刈

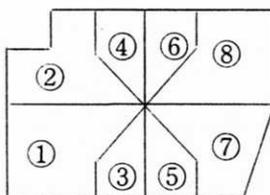
つづき

放牧期間			輪換回次	牧区番号		備考
入牧日	出牧日	日数		対照区	試験区	
7/7	7/14	8	3	8	7	5, 6牧区7/8日掃除刈  7/22日より対照区に乾草給与 7/29~7/30牧区追肥のため別に収容           これ以降, 偶奇数牧区の区分けとす。
7/15	7/21	7	4	1	2	
7/22	7/29	8	4	4	3	
7/31	8/6	7	4	5	6	
8/7	8/11	5	4	8	7	
8/12	8/20	9	5	1	2	
8/21	8/26	6	5	4	3	
8/27	9/3	8	5	5	6	
9/4	9/8	5	5	7	8	
9/9	9/15	7	6	1	2	
9/16	9/23	8	6	4	3	
9/24	9/29	6	6	5	6	
9/30	10/2	3	7	偶	奇	
10/3	10/9	7	8	奇	偶	

注. 10月10日より両群同一とし全面放牧, 乾草飽食とする。

牧区見取図

①……牧区No



乾草給与区群牛No 9, 4, 5, 7, 1, 6  
無給与区群牛No 12, 10, 8, 2, 3, 11  
総面積 3.2ha

第6表 放牧地の10a当たり施肥量 (kg)

月日	尿素	過石	溶リン	塩加
4/17	8	13	11	11
7/29	12	-	-	17
計	20	13	11	28

対照区への乾草給与は, 梅雨明け直後, 7月22日より行った。給与は草架により, 常に乾草を切らさぬよう配慮し, 輪換の切れ目に残量を秤量し, 摂取量を推定した。

摂取量は第7表にみられるとおりで, 第8表と照合すればわかるとおり, 暑熱期にやや摂取量が増大したが, 全般にはわずかの量であった。

期間中の体重の推移は第1図②試験にみられるとおりで, 時期による変動はあるものの, 全般に差はみられなかった。このことは第9表の週ごと増体量の分散分析表によって, 明らかに裏書きされた。なお, 54週目放牧終了時の全頭数の平均体重は, 307.7±22.7

kg (変動係数7.4%)であった。期間中の平均日増体量は, 両区とも0.66kgと同じく, これらのことから放牧育成牛(若令肥育牛)に対する盛夏時乾草給与の効果は, 実用としての意義は薄いと判断された。

第7表 対照区の乾草摂取量 (kg)

期間	日数	対照区の乾草摂取量	群当たり1日乾草摂取量	1頭1日当たり乾草摂取量
7/22~7/29	8	24.0	3.0	0.5
7/31~8/6	7	29.2	4.2	0.7
8/7~8/11	5	40.1	8.0	1.3
8/12~8/20	9	37.2	4.1	0.7
8/21~8/26	6	2.1	0.4	0.1
8/27~9/3	8	13.6	1.7	0.3
9/4~9/8	5	0	0	0
9/9~9/15	7	15.0	2.1	0.4
9/16~9/23	8	8.5	1.1	0.2
9/24~9/29	6	10.0	1.7	0.3
計	69	179.7	2.6	0.4

第8表 乾草給与期間中の気象表

月別旬別	項目	気 温 (°C)			降水量	日 照	項目	月別旬別	気 温 (°C)			降水量	日 照
		最 高	最 低	平 均					最 高	最 低	平 均		
7	1	23.4	15.1	19.3	25.0 <sup>mm</sup>	50.2 <sup>時</sup>	9	1	26.4	20.2	23.3	10.8 <sup>mm</sup>	31.6 <sup>時</sup>
	2	20.7	12.6	16.7	0.0	49.0		2	22.3	13.3	17.8	22.5	37.3
	3	23.4	15.0	19.2	6.0	40.6		3	23.8	10.4	17.1	58.7	42.3
	4	30.3	19.3	24.8	5.7	43.0		4	24.3	14.5	19.4	0.0	43.1
	5	28.9	18.8	23.9	3.0	45.6		5	21.0	9.7	15.4	-	36.9
	6	25.7	20.5	23.1	228.5	20.5		6	17.2	7.1	12.1	0.5	42.4
8	1	26.6	19.8	23.2	42.4	30.0	10	1	16.2	6.3	11.3	28.1	32.1
	2	26.1	18.0	22.1	11.9	39.9		2	15.5	5.0	10.3	32.8	35.4
	3	27.1	18.7	22.9	12.4	30.7		3	16.1	1.3	8.7	-	46.1
	4	26.6	17.3	22.0	7.0	42.7		4	18.2	3.1	10.7	18.2	44.5
	5	26.5	17.4	22.0	23.0	39.4		5	15.8	6.2	11.0	3.0	27.3
	6	25.8	15.8	20.8	4.9	50.3		6	15.4	4.1	9.8	1.3	42.7

第9表 ②試験(30週次~54週次)における週ごと増体量についての分散分析表

要 因	自 由 度	S . S	M . S	F
処 理 (T)	1	0.1111	0.1111	< 1
1 次 誤 差	11	213.4444	19.4040	
週 次 (W)	11	2,849.5555	259.0505	10,572 **
T × W	11	1,130.8889	102.8080	4,196 **
2 次 誤 差	109	2,670.8890	24.5035	

3 ③試験について

試験成績は1号牛の事故により(後述), 同牛一頭除外で示した。

飼料の採食量は第10表, 養分摂取量は第11表のとおりで, 第1図の③試験における体重の推移と併せて考えると, この試験では試験区(濃厚飼料少給区)の

メニューの方で良いことがくみとれよう。

③試験全期間の平均日増体量は, 試験区0.926, 対照区0.894 kgで試験区が良かったが, この原因は55~58週における対照区の増体停滞にあり, 放牧終了直後の濃厚飼料過給から生じたものと思われる。

第10表 ③試験における採食量 1日1頭当たり, 各区平均(kg)

期 間	試 験 区						対 照 区					
	試 験		対 照		平 均		試 験		対 照		平 均	
	配 合	乾 草	配 合	乾 草	配 合	乾 草	配 合	乾 草	配 合	乾 草	配 合	乾 草
③ 試験												
② 試験												
① 飼料												
月 日 週次	3.0	5.4	3.0	5.3	3.0	5.3	4.5	4.0	4.5	3.2	4.5	3.6
10/28~11/17 55~57	4.0	4.8	4.0	5.0	4.0	4.9	4.9	3.4	5.0	3.3	5.0	3.3
11/18~12/15 58~61	5.0	4.8	5.0	5.1	5.0	4.9	6.5	3.5	6.5	3.6	6.5	3.5
12/16~1/12 62~65	6.0	4.3	6.0	4.2	6.0	4.3	6.4	3.2	7.5	3.2	7.0	3.2
1/13~2/9 66~69	6.5	4.0	6.5	4.1	6.5	4.0	7.6	2.8	7.9	2.7	7.7	2.7
2/10~3/9 70~73	7.5	3.4	7.5	3.5	7.5	3.5	8.9	2.9	8.9	3.0	8.9	2.9
3/10~4/6 74~77	8.0	3.4	8.0	3.5	8.0	3.5	8.9	3.0	9.0	2.9	9.0	2.9
4/7~5/4 78~81							9.1	2.7	9.4	2.7	9.3	2.7
5/5~6/1 82~85												
③ 試験期合計飼料量	1,099	805	1,099	823	1,099	814	1,559	686	1,612	666	1,590	669
期 間 増 体 量	185		158		175		188		203		194	
期 間 1kg 増 体 に 要 し た 飼 料 量	5.9	4.4	7.0	5.2	6.3	4.7	8.3	3.6	7.9	3.3	8.2	3.4

注. 表は③試験の両区がそれぞれ平均体重490kg台到達まで掲げた。

第11表 ③試験における養分摂取状況

③試験 週次	区毎の養分摂取量 (kg)						粗飼料よりの養分摂取割合 (%)					
	試験区			対照区			試験区			対照区		
	DM	DCP	TDN	DM	DCP	TDN	DM	DCP	TDN	DM	DCP	TDN
55~57	7.25	0.68	4.92	7.09	0.71	5.12	64	51	56	51	37	37
58~61	7.78	0.75	5.43	7.27	0.73	5.32	55	47	47	45	32	32
62~65	8.66	0.85	6.15	8.76	0.90	6.50	49	41	41	40	28	28
66~69	9.02	0.91	6.56	8.94	0.93	6.71	41	34	34	31	25	25
70~73	9.20	0.93	6.76	9.13	0.96	6.95	38	31	31	26	20	20
74~77	9.64	1.00	7.22	10.35	1.10	7.92	36	25	25	24	19	19
78~81	10.08	1.05	7.58	10.44	1.11	7.99	30	24	24	24	19	19
82~85 1kg増体に 要した養分		0.96	6.99	10.53	1.12	8.11				22	17	17
					1.06	7.67			35			23

第12表 供試飼料の成分 (%)

	DM	DCP	TDN
配合	88.0	10.0	72.0
牧乾草	86.9	7.1	52.1

注. 牧乾草は当场分析値, 配合は表示による。

第13, 14表に増体と500kg到達週次の分散分析表を示したが, これからも処理による差は見いだされなかった(第13表の2次因子については差あり)。なお, 500kg到達週次は85±2.7週であった。

第13表 ③試験(56週次~82週次)における2週毎増体量についての分散分析表

要因	自由度	SS	MS	F
乾草給与(H)	1	14.9204	14.9204	< 1
濃厚飼料給与(C)	1	0.7051	0.7051	< 1
H × C	1	59.4002	59.4002	2.14
処理合計(T)	3	75.1409	25.0470	< 1
1次誤差	7	193.9360	27.7051	
週次(W)	12	898.6993	74.8916	1.85*
T × W	36	2,316.4804	64.3467	1.59*
H × W	12	298.9008	24.9084	< 1
C × W	12	1,006.6206	83.8851	2.14*
H × C × W	12	1,010.9590	84.2466	2.15*
2次誤差	84	3,332.7564	40.5706	

第14表 生体重500kg到達週次についての分散分析表

要因	自由度	SS	MS	F
乾草給与(H)	1	1.2122	1.2122	< 1
濃厚飼料給与(C)	1	19.9802	19.9802	2.17
H × C	1	28.2592	28.2592	3.84
処理合計	3	49.4521	16.4840	2.24
誤差	7	51.4934	7.3562	

注. 表13, 14における要因は, Hは②試験, Cは③試験の区分に由来す。

事故の1号牛は、62週以降飼料の喰込悪く、濃厚飼料を増給すれば直ちに下痢状を呈するので、70週以降試験より外し、別飼いたした。それで成績には全期間除外した。

なお、同牛は、その後場慣行により乾草主体給与を行い、翌春一般牛とともに秋まで全放牧し、退牧直後(11月5日)北上市場にて生体で競売したが、生体重480kgで13万円となった。

このことから、2シーズン放牧による若令肥育を計画すれば、濃厚飼料費の大幅な節減が期待され得ると考える。

### 3 ま と め

秋子についての放牧を加味した若令肥育の飼養法確立(20月令, 500kg到達)を期したところ、所期の飼養法を確立することができた。

全期間の飼養費は8万円程度(付表参照)を要した。試験は幼令期、放牧期、舎飼肥育期の3期にそれぞれのねらいを置き行った。それらについての結果は次のとおりであった。

1 6月令, 体重180kg到達を目標としたところ, 28週目平均体重200kgを得, 所期の目標を達した。この間の全飼料費は約2万円である。

2 放牧中盛夏時の発育遅滞に及ぼす乾草給与の効果を検討したが, 実用上意義が薄いと判断した。なお, 放牧終了時全頭数の平均体重は, 54週目308kg(変動係数7.4%)であった。

3 粗飼料利用給与による肥育メニュー確立を期した。要した飼料は濃厚飼料1.1ton, 乾草0.8ton, 500kg到達週次は85±2.7週で, 所期の目的を達した。

附表 第3回試験 収支概算(出荷先岩手畜産公社)

区分	牛 No.	絶体 食前重 kg	飼日 養数 日	枝重 肉量 kg	枝単 肉価 円	販 粗 売 収 益 円	素 畜代 円	飼 料代 円	流 経 通 費 円	経 費 計 円	差 所 引 得 円	所 養 得 日 飼 数 日/月	
													③ 試験
試験区	10	543	589	267	480	131,319	10,000	88,103	4,563	102,666	28,653	48.6	
	12	533	589	279	480	137,131	〃	88,009	4,708	102,717	34,414	58.4	
	2	512	631	264	500	135,320	〃	101,319	4,663	115,982	19,343	30.7	
	平均	529	603	270	487	134,590	〃	97,477	4,645	107,122	27,470	45.6	
	対 照	5	530	615	286	480	140,710	〃	97,671	4,798	112,469	28,241	45.9
	4	509	631	267	500	137,825	〃	102,394	4,726	117,120	20,715	32.8	
平均	520	623	277	490	139,273	〃	100,033	4,726	114,795	24,478	39.1		
平 均	525	611	273	488	136,463	〃	95,499	4,692	110,191	26,273	43.0		
対 照 区	試 験	3	511	623	285	480	140,225	〃	108,603	4,785	123,393	16,832	27.0
	11	521	623	282	500	144,410	〃	109,281	4,890	124,171	20,239	32.5	
	8	493	631	261	480	128,585	〃	107,400	4,494	121,894	6,691	10.6	
	平均	508	626	276	487	137,740	〃	108,430	4,723	123,153	14,587	23.4	
対 照 区	対 照	9	533	615	279	480	137,315	〃	106,201	4,712	120,913	16,402	26.7
	7	537	615	282	480	138,770	〃	105,892	4,749	120,641	18,129	29.5	
	6	531	623	285	500	145,925	〃	108,277	4,928	123,205	22,720	36.5	
	平均	534	618	282	487	140,670	〃	106,790	4,796	121,586	19,084	30.9	
	平 均	521	622	279	487	139,205	〃	107,610	4,760	122,370	16,836	27.1	

注. 各飼料の単価 kg 当たり

脱脂粉乳 125円  
人工乳A 60円  
〃 B 50円

肥育配合 37.5円  
牧乾草 11.2円

放牧期は日当たり50円とす。