

## ホル去勢雄子牛の広域的育成肥育試験

—— 本場肥育期の結果 ——

中野房次\*・関口博\*・遠畑亮\*

### Examination on Holstein Steers Rasing in Miyake Island Pasture, and Fattening in Tokyo Livestock Experiment Station

—— Result of the Period Fattening in Tokyo Livestock Experiment Station ——

Fusaji NAKANO, Hiroshi SEKIGUCHI, Ryo TOHATA

#### ( 要 旨 )

育成期を東京都三宅島で放牧飼養したホルスタイン種去勢牛を素牛として3次におたる肥育試験を実施した。第1次試験は供試牛5頭で肥育期と出荷2カ月前の仕上期に分けて前者は市販配合飼料、ビール粕、ヘイキューブ、いなわらを、後者はこれに圧ベン大麦と普通ふすまを加えヘイキューブを除いた各飼料を一定比率給与した。第2次試験では配合飼料を除き、圧ベンとうもろこし、圧ベン大麦、普通ふすま、コーングルテンフィード、ビートパルプ、ビール粕、いなわらをを一定比率づつ給与、供試牛7頭のうち4頭にビタミンADE剤を投与した。第3次試験の供試牛は5頭で第2次で用いた飼料にヘイキューブを加え、ビートパルプを除き、全頭にビタミン剤を添加した。糞分摂取量は第1次では測定されなかったが第2次、第3次ではDMで1日1頭当りそれぞれ9,280g, 8,851g, DCPで1,043g, 1,000g, TDNで7,074g, 6,941g, 粗繊維/DMで13.4%, 10.4%であった。体重は3次とも増加傾向をたどったが、DM摂取量は第2次、第3次とも試験中頃から10Kg程度で停滞した。第2次のビタミン剤非添加グループの2頭にビタミンA欠乏症が見られた。第3次の試験末期採食量が著しく低下した。全期間のDGは第1次、第2次、第3次それぞれ1.011Kg, 1.149Kg, 0.925Kgであった。枝肉格付は全頭並で、概ね未熟な肉とされた。屠体売上額から素牛代金と飼料費とを差引いた1日1頭当りの粗収益は第1次、第2次、第3次それぞれ142円, 397円, 184円で、増体1Kgに要する飼料費はそれぞれ720円, 487円, 577円であった。1日1頭当り粗収益と比較的強い相関はDG(0.5819)と増体1Kgに要する飼料費(-0.6749)であった。

#### まえがき

食用牛肉に占める乳用種牛肉の割合は現在60~70%に達し今後とも強まる傾向を見せている。このうち乳用雄子牛は酪農のいわば副産物であり、原価が安い上に特に都市近郊では都市から大量に排出される食品副産物を利用することによって生産費の低減を図ることが可能である。しかしながら土地基盤の狭小な近郊地域で長期の育

成飼養を行うには、土地生産性あるいは労働生産性が悪くその改善策として、粗放的な飼養に適する育成期を、三宅島村営牧場で放牧飼養し(三宅分場担当)、仕上期を内地(本場担当)で集約的に飼養する方法を検討するため、3次に渡る本試験が計画された。しかるに第1次試験で本場と三宅牧野との育成期を比較したところ後者では気象環境、ピロプラズマ感染、そして草生不良の影響により著しい発育不良を起し、入牧料を支払いながら

\* 東京都畜産試験場 青梅市新町715

限られた期間内での肥育を行うことは現時点での実用性に乏しいと判断せざるを得なかった。3次とも三宅牧野での育成を経ているものの以下のとりまとめは本場での肥育期間のみとした。すなわち素牛を導入してのホルスタイン種去勢牛の肥育方法についての試験ということでとりまとめた。

### 材料と方法

#### (1) 供試牛と試験期間

供試牛は全17頭で、昭和53年度から59年度まで第1次5頭、第2次7頭、第3次5頭に分けた。個別経

過を表1に、月令を追って図1に示した。原則として生後6カ月間本場で育成、それから1年間放牧、更に6カ月間本場で肥育として計画したが、収容施設の都合その他で変更せざるを得なかった。第1次試験では本場での舎内育成と牧野での放牧育成との比較を目的としたため、又出荷時の体重を650kg以上としたため経過及び期間が個体ごとに異ったが、第2次、第3次では群ごとに同じ経過を終た。第2次試験では本場到着後別の消化試験に供用したため肥育試験に入るまでの期間が長かった。以下肥育試験期間の材料と方法を示す。

表1 供試牛の経過

試験次	牛No	生年月日	三宅分場 到着日	入牧日	退牧日	本場到着日	肥育試験 開始日	肥育試験 終了日
第1次	1	53. 9.24	54. 5.18	54. 5.20	55.10.21	55.10.23	55.11. 7	56. 3.27
	2	53.11.22						56. 5.22
	4	53.10. 7						56. 3.27
	5	54. 4. 2	—	—	56. 5.22			
	6	54. 6. 3	—	—	—	56. 7.17		
				本場育成				
第2次	7	56. 3.16	56. 5.22	56.12. 1	57. 9.13	57. 9.24	58. 5.13	58. 9.27
	9	56. 3.26						
	10	56. 3.30						
	11	56. 3.24						
	12	56. 4. 5						
	13	56. 4. 5						
14	56. 3.28							
第3次	15	57. 5.19	57. 8.20	57.11.25	58. 9.30	58.10.19	58.11.18	59. 9. 7
	16	57. 5. 9						
	18	57. 5.21						
	19	57. 5. 6						
	20	57. 5. 9						

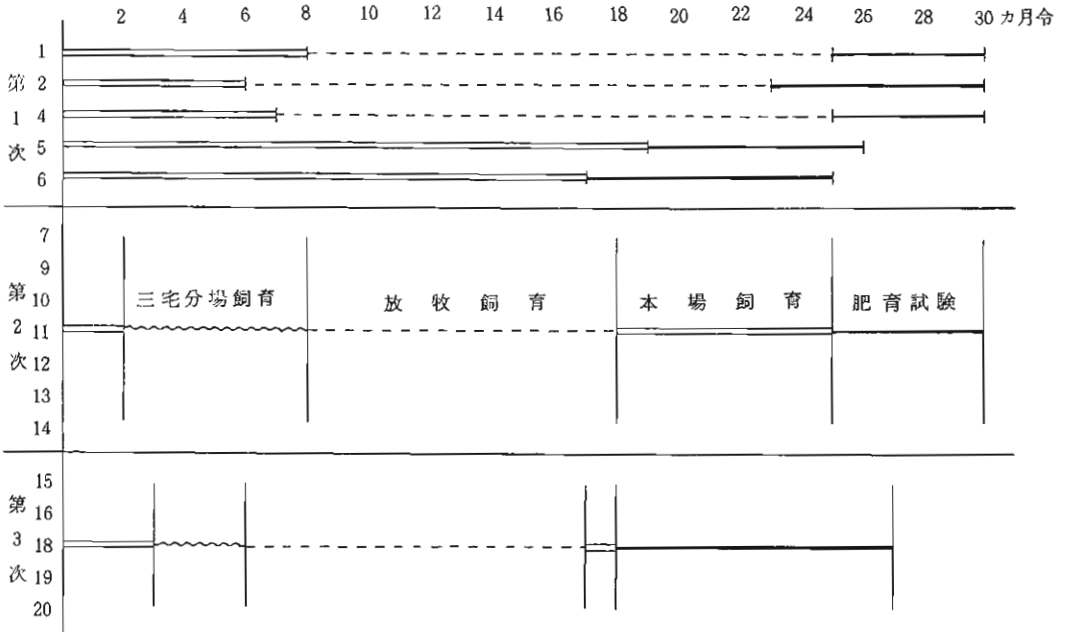


図1 供試牛の月令経過

(2) 供試飼料及び計算に用いた成分値

第1次から第3次試験まで供試飼料と給与量算出に用いた成分値を表2に示した。第1次試験では市販配合飼料を用いたが単体飼料の配合割合が明らかにされず、飼料給与量の検討に不適當なので、第2次以降はすべて単体飼料を使った。第2次試験でビタミンAの不足が指摘されたので第3次試験からヘイキューブを用い、ビートパルプを除いた。第2次試験の4頭と第3次試験の5頭全頭には1日1頭当たりビタミンADE剤(エーフィードF-E)を前者は20g、後者は6g給与した。計算に用いた飼料成分値は主に日本標準飼料成分表によった。第1次は1975年版、第2次以降は1980年版を使った。第1次試験に用いた市販配合飼料は東京都肥飼料検査所が調べて東京都公報(55年9月6日)に公表した成分値とこれを用いて独自の算出方法により可消化養分量を求めた。圧ペンとうもろこしは5%麦ぬかを混合したものでこれを含めて成分値を算出した。

(3) 飼料給与方法

試験次ごとに飼料給与方法はつぎのとおりである。第1次：表3に示すとおり出荷2カ月前は市販配合飼料とビール粕およびヘイキューブを、出荷2カ月以降はこれに圧ペン大麦と普通フスマを加えヘイキューブを除いて、一定比率づつ給与しいなわらと鈹塩を無制限給与とした。供試牛のうち1, 2, 4号の3頭は同房、5, 6号と黒毛和種の3頭は別の同房であったため飼料採食量は測定できなかったが、和牛の1頭分を除いた推定給与量を求めて以下のデータに使った。1日の給与量は体重と1日当り増体量(以下DG)から日本飼養標準肉用牛(1975年版)を用いて推定TDN要求量に合わせて2回づつ給与したが、不足時は同一比率で増給したため結果として飽食に近い状態であった。4週を単位試験期間として飼料給与量を変更した。

表2 供試飼料と計算に用いた成分値

飼料名		原物中					乾物中	
		DM	粗蛋白質	粗繊維	D C P	T D N	カルシウム	リン
第1次	キングビーフ後期 <sup>*3</sup>	85.0 %	12.1 %	9.0 %	9.0 %	72.0 %	0.82 %	0.64 %
	圧ペン大麦	87.0	11.7	1.5	8.0	75.2	0.09	0.41
	普通ふすま	87.8	16.0	8.2	12.2	64.0	0.34	1.05
	ビール粕	22.2	6.1	3.3	4.5	15.9	0.29	0.60
	ハイキューブ	88.2	17.6	21.9	13.6	53.4	1.40	0.26
	いなわら	87.0	4.3	28.9	1.1	37.8	0.30	0.13
第2次	圧ペンとうもろこし <sup>*4</sup>	86.7	9.1	2.6	7.0	78.6	0.03	0.36
	圧ペン大麦	86.9	10.7	2.3	7.7	75.1	0.09	0.41
	普通ふすま	87.7	15.8	8.7	12.0	63.8	0.34	1.05
	コーングルテンフィード	88.9	20.2	8.7	17.4	73.5	0.25	0.88
	ビール粕	26.2	7.2	4.0	5.3	18.1	0.29	0.60
	いなわら	87.7	4.3	28.8	1.1	38.0	0.30	0.13
第3次	圧ペンとうもろこし <sup>*4</sup>	86.7	9.1	2.6	7.0	78.6	0.03	0.36
	圧ペン大麦	86.9	10.7	2.3	7.7	75.1	0.09	0.41
	普通ふすま	87.7	15.8	8.7	12.0	63.8	0.34	1.05
	コーングルテンフィード	88.9	20.2	8.7	17.4	73.5	0.25	0.88
	ビール粕	26.2	7.2	4.0	5.3	18.1	0.29	0.60
	ハイキューブ	89.2	14.7	26.8	10.4	49.4	1.40	0.26
いなわら	87.7	4.3	28.8	1.1	38.0	0.30	0.13	

\*1 第1次試験に用いた単体飼料は日本標準飼料成分表(1975年版)によった。

\*2 第2次, 第3次試験に用いた飼料は日本標準飼料成分表(1980年版)によった。

\*3 全農系市販配合飼料で, 東京都公報(55年9月6日都肥飼料検査所調べ)から算出した。

\*4 麦ぬか5%を混ぜた圧ペンとうもろこし。

表3 第1次試験の飼料給与方法

飼料名	給与割合 (TDN比)		給与方法
	出荷2カ月前	出荷2カ月以降	
キングビーフ後期	75 %	70 %	定量給与
圧ペン大麦	-	10	
普通ふすま	-	5	
ビール粕	20	15	
ハイキューブ	5	-	
いなわら	要求TDNの10%	要求TDN10%	
歛塩			(無制限給与)

第2次：各飼料を表4の割合で給与した。この割合は次の基準を充たした上で飼料費を最小とするもので、線形計画法を用いて求めた。給与量は残飼の出ない程度の飽食状態とし、いなわらを除く各飼料は長い飼槽

- 1) ビール粕給与量 全TDNの30%程度
- 2) DCP/DM 12~12.5% (粗蛋白で17%程度)
- 3) TDN/DM 73~75%
- 4) 粗繊維/DM 11~13%

に重層状に重ね、場所による飼料のかたよりを無くした。いなわらは3~5cmに切断したものを飼槽の一方の端に置いた。供試牛7頭を1房に収容し切れなため北房4頭、南房3頭に分け、北房には1日1頭当りビタミン剤(エーフィードF-E, 1g中ビタミンA 10,000IU, ビタミンD 2,000IU, 酢酸d $\delta$ - $\alpha$ -トコフェロール 10mg)を20g給与、南房には与えなかった。いなわら以外に残飼が出た場合はビール粕を1日1頭当り1kgづつ減らし残飼が出なくなるまで続けた。いなわらの給与量は次の飼料変更日まで変えなかった。2週間を単位試験期間として飼料給与量を変更した。

\*1

表4 第2次試験の飼料給与割合

飼料名	給与割合 (重量比)
庄ペンとうもろこし	7%
庄ペン大麦	9
普通ふすま	7
コーングルテンフィード	2
ビートパルプ	11
ビール粕	60
いなわら	4
鉱塩	自由採食

\*1 このほかに供試牛7頭中4頭にビタミン剤(1g中ビタミンA 10,000IU, ビタミンD 2,000IU, 酢酸d $\delta$ - $\alpha$ -トコフェロール 10mg)を1日1頭当り20g給与した。

第3次：日本飼養標準(肉用牛)1975年版<sup>1)</sup>からDM, 粗繊維, DCP, TDNの要求量を求め、次の基準と表5の各飼料の給与限界とを充たした上で飼料費が最小となるよう線形計画法を用いて各飼料の給与量を算出した。養分要求量を求めるための体重, DGは5頭平均値を使った。

- 1) DCP：要求量の100~150% ただし 要求TDN/DCP < 9.3のとき 100~200%
- 2) TDN：要求量の105~120%
- 3) 粗繊維/DM：10~12%

飼槽内への飼料の給与方法は第2次と同様であるが、供試牛5頭を1房に群飼し、いなわらを含めて残飼が出た場合翌日のビール粕給与量を1頭1kg減らし残飼が出なくなるまで続けた。2週間を単位試験期間とした。

表5 第3次試験に用いた各飼料の給与限界

飼料名	給与	
	上限	下限
庄ペンとうもろこし *1	6kg	要求TDNの7%
庄ペン大麦	要求TDNの50%	20%
普通ふすま	3kg	2kg
コーングルテンフィード	3kg	2kg
ビール粕	要求TDNの35%	30%
ハイキューブ	6kg	2kg
いなわら	3kg	3kg
鉱塩	自由採食	
ビタミン剤 *2	1日1頭当り6g	

\*1 麦ぬか5%を混合した庄ペンとうもろこし

\*2 表4注の内容

全試験次を通じて鉱塩と飲水は自由に採取できるものとした。1房27.72m<sup>2</sup>の迫込み式牛房でオガクズを敷料とし、11:00~15:00までパドックに出した。

(4) 測定項目

飼料給与量と全飼料合わせた残飼量とは、同一房内に和牛が同居した第1次試験を除き、毎日量が群ごとに測定された。従って第2次以降飼料採食全量は測定されたが飼料の種類別残飼量は測定しなかった。給与量の比率で残飼を分け各飼料別採食量を求めた。前述の通り残飼が出ないような飼料給与方法をとっており、採食量の測定に大きな誤差はないと思われる。第1次を除き供試飼料の一般6成分を、入荷ロットごとに分析した。ビール粕は2週ごとに水分を測定した。

体量は第1次試験では4週に1回2日連続して、第2次以降は2週に1回1日だけ測定した。第1次を除き胸囲を体重測定日に測定した。これは胸囲から体重を推定しようとしたものである。体高は第1次を除き試験開始日と終了日に測定した。屠体成績、肉質検査及び経済性に関するデータを記録した。

## 結果と考察

第2次と第3次試験の1日1頭当り平均飼料採食量を表6に示した。第2次試験の終了近く(第16試験週次)にビタミン剤を添加しない3頭のうち盲目の牛が1頭、突然転倒する牛が1頭現われ血漿中のカロチンの測定等からビタミンAの不足が強く疑われ、第3次試験では前述の通りビタミン剤とヘイキューブを加え、ビートパルプを除いた。表7は第2次、第3次試験の供試飼料の成分分析値で入荷ロットごとに分析したものの平均値を示した。DCP、TDNの可消化養分値は日本標準飼料成分表(1980年版)の消化率を用いて求めた。これらから第2次、第3次試験の1日1頭当り平均養分摂取量を示したのが表8である。DM摂取量は第2次で9kg強で第3次はこれより少なく9kg弱で、これに伴って他の養分摂取量も第3次がわずかに少なかった。両試験次とも粗蛋白質は1.4kg前後、DCPは1kg、TDNは7kg程度であった。粗繊維のDMに対する割合は第2次に比べて第3次は明らかに少なく、飼料設計で10~12%とした通りであった。

表6 第2次、第3次1日1頭当り平均飼料採食量<sup>\*3</sup>

飼料名	第2次	第3次 <sup>*2</sup>
圧ペンとうもろこし <sup>*1</sup>	1.4 kg	3.8 kg
圧ペン大麦	1.8	1.4
普通ふすま	1.4	0.2
コーングルテンフィード	0.4	0.4
ビートパルプ	2.1	-
ビール粕	9.8	9.5
ヘイキューブ	-	1.0
いなわら	0.8	0.5

\*1 麦ぬか5%混合した圧ペンとうもろこし

\*2 第3次試験の第38-39週次で乾草を少量給与したがこれを除いた。

\*3 ビタミン剤(表4注)を第2次で7頭中4頭に、第3次で5頭にそれぞれ1頭当り20g、6g給与した。

表7 第2次、第3次試験供試飼料の成分分析値(原物中)

試験次	飼料名	水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	DM	DCP <sup>*1</sup>	TDN <sup>*1</sup>
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
第2次	圧ペンとうもろこし <sup>*2</sup>	12.6	8.8	3.9	70.8	2.2	1.7	87.4	6.9	80.0
	圧ペン大麦	13.0	11.2	1.5	67.4	1.9	5.0	87.0	8.1	72.0
	普通ふすま	15.0	16.5	4.1	50.9	8.2	5.4	85.0	12.6	61.4
	コーングルテンフィード	13.5	18.6	4.4	50.4	6.9	6.2	86.5	16.0	72.5
	ビートパルプ	13.7	8.2	0.4	54.8	19.3	3.6	86.3	4.1	66.8
	ビール粕	75.0	6.4	2.9	10.3	4.1	1.3	25.0	4.7	18.4
	いなわら	11.8	5.7	1.2	44.9	28.4	13.2	88.2	1.5	38.6
第3次	圧ペンとうもろこし <sup>*2</sup>	12.2	8.3	3.2	72.9	2.0	1.4	87.8	6.5	80.2
	圧ペン大麦	13.2	10.8	1.7	69.7	2.6	2.0	86.8	7.8	74.3
	普通ふすま	11.5	17.7	4.1	51.9	9.1	5.7	88.5	13.5	63.6
	コーングルテンフィード	12.7	18.9	2.1	54.0	6.8	5.5	87.3	16.3	72.0
	ビール粕	74.4	6.2	2.5	11.5	4.2	1.2	25.6	4.5	18.2
	ヘイキューブ	11.6	16.3	1.4	37.5	23.3	9.9	88.4	11.6	50.0
	いなわら	11.8	3.9	1.0	39.1	27.9	16.3	88.2	1.0	37.3

\*1 消化率は日本標準飼料成分表(1980年版)によった。

\*2 麦ぬか5%混合した圧ペンとうもろこし。

表8 第2次、第3次の1日1頭当り養分摂取量

試験次	DM	粗蛋白質	DCP	TDN	粗繊維/DM
	g	g	g	g	%
第2次	9,280	1,495	1,043	7,074	13.4
第3次	8,851	1,353	1,000	6,941	10.4

表9~11はそれぞれ第1次から第3次までの試験週次別の養分摂取量と体重との平均値を示したものであるが、第1次では合計飼料給与量で示した。このうち第1次の体重を図2に、第2次と第3次の体重とDM摂取量とを図3、図4にそれぞれ示した。先ずDM摂取量を見ると第2次試験では第10週まで急速な増加を示し10kgに達したがその後は減少ないし低迷し、第3次でもシグザグながら24週次まで増加傾向を示したがその後は低下傾向に転じ、第38週次では食欲を増進させるための治療的絶食や牧乾草の試験的給与を行い採食量に関するデータを除外しなければならなかった。第2次試験の第12週次は7月8日から、第3次の第24週次は4月20日からそれぞれ始まっており採食量減少に対する暑熱の影響は必ずしも強調されない。TDNは表示されている通りであり、その他の養分摂取量もDMと同様の傾向を示していた。DM中の粗蛋白質濃度は第2次で15~16%、第3次で14~17%で週次が進むに従って低下の傾向にあるのは、残飼が出るとビール粕給与量を減らす方法をとったためビール粕給与量の少ない試験後半に蛋白濃度が低くなった

ものと見られた。DM中の粗繊維濃度は試験経過に伴う傾向的变化は見られず、第2次、第3次とも全平均の13.4%、10.4%前後であった。第3次の試験終了近く伸び悩んでいるが体重の推移は全体に増加傾向にあった。第2次、第3次のDM摂取量と比較して見ると、体重の増加は必ずしも飼料摂取量の増加を伴うものでなく、採食量が停滞していても増体することを示している。表12に試験次別発育状態を示した。第1次、第2次では目標とする平均DG 1kgを越していたが第3次では達せず、養分要求率も第2次に比べて不調であった。

表9 第1次試験の合計飼料給与量と体重DGの週別1日1頭当り平均値

試験週次	頭数	飼料給与量	体重	DG
0	5		483 kg	
4	5	19.9 kg	506	0.821 kg
8	5	21.7	550	1.571
12	5	21.5	578	1.000
16	5	20.9	611	1.179
20	5	20.2	646	1.250
24	3	20.5	638	-0.286
28	3	19.7	669	1.107
32	1	18.5	667	-0.083
36	1	18.5	685	0.643

表10 第2次試験のDM、TDN摂取量と粗蛋白、粗繊維の乾物割合及び体重、DGの週次別1日1頭当り平均値

n = 9

試験週次	月令	摂取量		DM中		体重	DG
		DM	TDN	粗蛋白質	粗繊維		
-	24			%	%	400 kg	kg
2	26	5,760	4,376	16.5	13.6	398	0.1
4	26	8,254	6,273	16.5	13.7	444	3.3
6	27	8,945	6,805	16.6	13.6	460	1.1
8	27	9,674	7,359	16.6	13.6	472	0.9
10	28	10,341	7,865	16.3	13.5	504	2.3
12	28	10,096	7,694	16.1	13.4	514	0.7
14	29	9,560	7,308	15.6	13.2	520	0.4
16	29	9,748	7,446	15.8	13.3	534	1.0
18	30	9,860	7,525	15.7	13.3	538	0.3
20	30	10,565	8,084	16.0	13.2	559	1.5

表11 第3次試験のDM、TDN摂取量と粗蛋白、粗繊維の乾物割合  
及び体重、DGの週次別1日1頭当り平均値

n = 5

試 週	験 次	月 令	摂 取 量		D M 中		体 重	D G
			DM	TDN	粗蛋白質	粗繊維		
			g	g	%	%	kg	kg
-		16					305	
2		18	7,079	5,479	17.1	10.9	314	0.6
4		18	7,704	6,005	17.2	10.6	340	1.9
6		19	8,680	6,759	16.7	10.9	353	0.9
8		19	8,423	6,575	16.5	10.8	368	1.1
10		20	8,211	6,440	16.0	10.5	383	1.1
12		20	8,704	6,793	16.4	10.8	397	1.0
14		21	8,649	6,789	15.9	10.5	412	1.2
16		21	8,469	7,442	15.9	10.4	437	1.6
18		22	9,697	7,655	15.6	10.2	460	1.7
20		22	9,419	7,512	15.0	9.6	460	-
22		23	9,496	7,506	15.5	10.1	486	1.8
24		23	10,167	7,968	15.3	10.5	495	0.7
26		24	10,161	7,993	14.6	10.2	512	1.2
28		25	10,213	8,184	14.6	9.3	526	1.0
30		25	9,824	7,097	14.2	9.0	542	1.1
32		26	9,704	7,576	13.7	10.6	555	1.0
34		26	9,420	7,340	14.1	10.7	561	0.4
36		27	9,336	7,294	13.9	10.6	564	0.3
38		27	-	-	-	-	566	0.1
40		28	7,375	5,608	14.9	11.9	587	1.5
42		28	9,814	5,609	14.7	10.8	581	-0.4

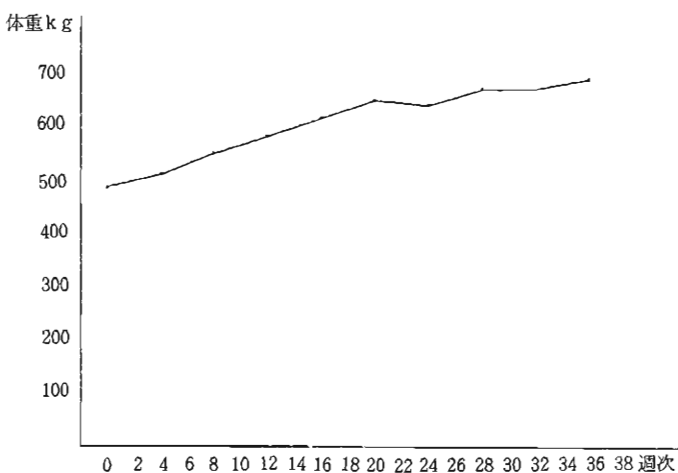


図2 第1次試験における体重の推移

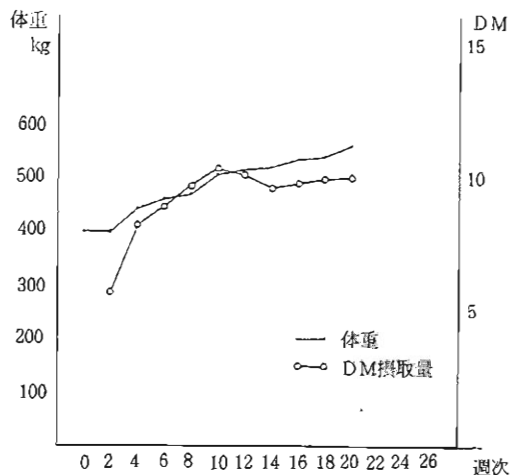


図3 第2次試験における体重とDM摂取量の推移



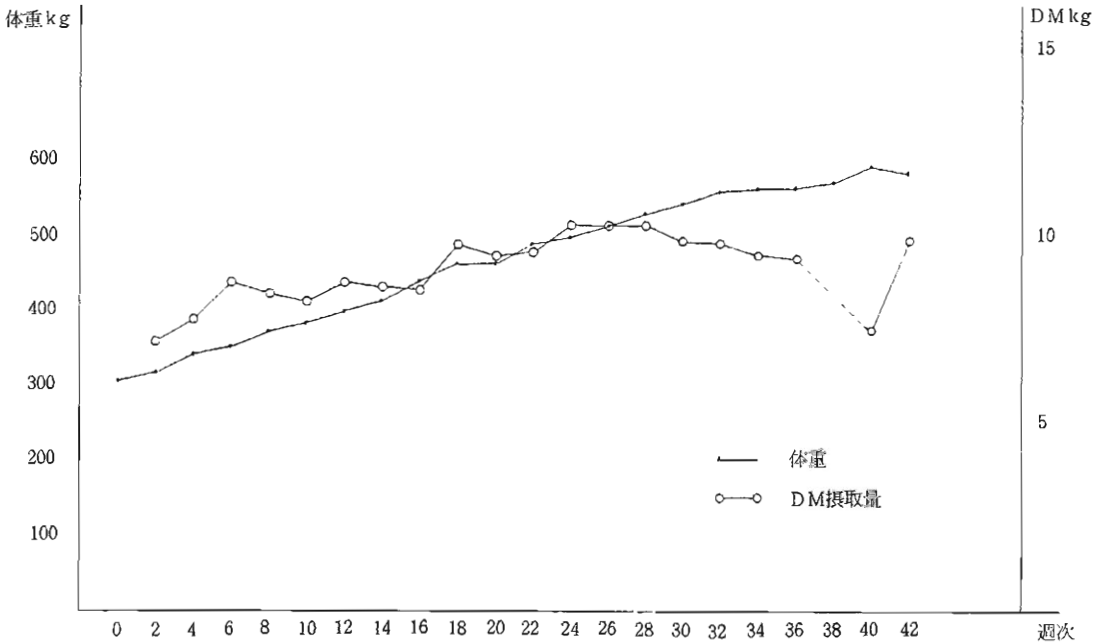


図4 第3次試験における体重とDM摂取量の推移

表12 試験次別期間内平均DG及び第1次試験を除く増体1kgに要した養分量(DM、DCP、TDN)

試験次	増体量 kg	試験期間 (日数)	DG g	増体1kgに要した			胸囲 養育量 cm
				DM kg	DCP kg	TDN kg	
第1次	203	185	1.101	-	-	-	-
第2次	159	138	1.149	8.604	0.967	6.558	20.4
第3次	272	294	0.925	9.618	1.086	7.542	46.8

屠体成績は表13に示す通り第2次試験の平均枝肉重量が少なくロース芯断面積も小さかった。第3次は脂肪も厚いが歩留良く、第1次の枝肉重量は重いが個体差も大きかった。格付はすべて並で、若く未熟な肉と評価されるものが多かった。

表13、表14は試験結果の経済的評価を見るものである。ここで問題になるのは素牛代金であるが、この試験では前述の通り素牛を購入したものでなく場で出生したものを使った。従って実際に支払ったものではないが経費として算出しなければならない。この基本的考え方は井上<sup>2)</sup>に基づくもので、その牛を出荷した時点でこの牛が肥育

開始時と同じ条件(体重など)で現在購入するとすればいくらするのかを求めた。そこで各牛の試験開始時の体重の50%歩留として枝肉量を求め、これに各試験次ごとの平均枝肉単価の85%を乗じ、その金額が前橋子牛市場の出荷月の安値、高値を越えない場合はその金額を、越えた場合はその安値、高値を各牛の素牛代金とした。枝肉単価は1,000~1,100円程度で第3次が良かった。売上額は出荷体重の重かった第1次試験で良く第2次試験で低かった。上記方法で求めた素牛代金は開始時体重の重い第1次で高く、逆の第3次で低かった。飼料費は第3次で最も高く期間の短い第2次はその半額以下であ

った。売上額から素牛代金と飼料費とを引いた粗収益は第1次低く、第2次、第3次は近いが、1日1頭当りにすると第2次が良かった。このようにして求める1日1頭当り粗収益を最低300円と想定していたが、全体に満足するものではなかった。1日1頭当り粗収益の良かった第2次試験を中心に表15で経費の内容を見ると、1日

1頭当り飼料費を600円以下に、増体1kgに要する飼料費を500円以下におさえる必要があるように思われた。売上代金はこの場合素牛代金、飼料費、粗収益から構成されており、それぞれの比率を見ると粗収益を少なくとも15%、できれば20%まで引上げる技術の獲得が当面の目標と見なされた。

表13 試験次別平均屠体成績

試験次	枝肉重量	歩留	脂肪の厚さ	ロース芯面積	格付 <sup>*1</sup>
	kg	%	cm	cm <sup>2</sup>	
第1次	375	54.6	0.7	37.8	3
第2次	297	53.1	0.8	34.8	3
第3次	319	55.3	1.1	37.4	3

\*1 格付は上を1とし並を3とした。

表14 試験次別平均1頭当り売上額及び粗収益

試験次	枝肉単価	売上額	素牛代金 <sup>*1</sup>	飼料費	粗収益	1日1頭当り粗収益
	円	円	円	円	円	円
第1次	1,037	389,200	212,782	145,649	30,769	142
第2次	1,013	301,307	172,398	73,547	55,362	397
第3次	1,107	353,996	143,589	156,234	54,173	184

\*1 各々の試験開始時体重×0.5(歩留)×試験特別平均枝肉単価×0.85とし、前橋市牛市場の高価、安価の範囲内とした。

表15 経費の内容

試験次	1日1頭当り飼料費	増体1kg飼料費	売上金額に占める割合		
			素牛代金	飼料費	粗収益
	円	円	%	%	%
第1次	669	720	55.9	37.1	7.1
第2次	533	487	57.7	24.7	17.6
第3次	531	577	40.8	44.6	14.6

表16は供試牛17頭の主要項目間の相関係数を示したもののだが、1日1頭当り粗収益と相関の比較的強い項目は増体1kgに要する飼料費とDGとであった。農家で飼養した場合の試験<sup>3)</sup>(n=36)では1日1頭当り粗収益と相関の強い項目は、売上額(屠体出荷額)、枝肉重量、

枝肉単価、DG、終了時体重の順で、今回の場合と異っていた。今回相関の強い項目は、当然ながら開始時体重と素牛代金、終了時体重と枝肉重量、枝肉重量と売上額であった。

表16 調査項目間の相関係数 (n = 17)

	終了時 体 重	D	G	枝 肉 重 量	枝 肉 歩 留	ロース 芯面積	枝 肉 単 価	売 上 額	素 牛 代 金	飼料費	1日1頭当 粗 収 益	増体kg当 飼料費
開始時体重	.6654	.3240		.5366	-.1977	.1592	-.5099	.1477	.9897	-.2719	-.0984	.3816
終了時体重		.3258		.9683	.3138	.2154	.0841	.7621	.7335	.4333	-.1255	.4448
D G			.2227	-.2876	-.3429	-.1240	.1036	.2665	-.3700		.5819	-.6149
枝 肉 重 量					.5398	.3380	.2647	.8777	.6139	.5668	-.0670	.4805
枝 肉 歩 留						.5853	.7087	.7582	-.1262	.6990	.1376	.3502
ロース芯面積							.3008	.3958	.2047	.2142	.0848	.3969
枝 肉 単 価								.6911	-.4658	.6262	.3927	-.0164
売 上 額									.2241	.7368	.1435	.3567
素 牛 代 金										-.1629	-.1758	.4594
飼 料 費											-.3676	.5352
1日1頭粗収益												-.6749

本試験はまえがきで述べた通り当初の実験計画とは異なるとりまとめをせざるを得なくなり、また試験全体の成績もあまり良好なものとは言えなかった。しかし経験不足のわれわれ試験担当者にとって少数頭ながらホルスタイン去勢牛肥育試験に対し貴重な経験となり、いくつかの技術的改善が得られた。第1次試験では、現状での放牧育成について多くの問題が残されており1日当り増体量をきわどく競う現在の乳用種肥育の経済環境では適用し難いものと見られた。第2次試験ではビタミンA不足が明瞭に示され濃厚飼料とワラだけでなくビタミンAを含む飼料又は添加剤の給与が不可欠な事が当然ではあるが、再認識させられた。群飼における競合防止も常に悩まされた事だが、最も強い牛を飼料採食時飼槽部に繋留することにより解決した。第3次試験では慣れたところで更に急速な増体を目指して飼料中蛋白濃度、TDN濃度を強化しその分粗繊維濃度を落して飼養したところ、試験後半に採食量の低下という手痛い打撃を受けた。出荷までの全期間又はある時期まで少なくともDM中粗繊維を13%程度に維持するか、それ以下であっても水を加えて粗飼料と濃厚飼料とを分離採食できないようにして給与するか、いずれかの方法が必要と思われた。第3次試験最終週次でのDM摂取量の増加は後者の方法によるもので、前週での採食不振の反動だけではないし、ま

たこのようにして成果を上げている肥育経営が現に存在している。いずれにしても飼料給与方法について改善の余地は大きいし、第2次、第3次とも試験後半DM摂取量が10kg程度に停滞しながら増体を続けたことについても更に検討を要することと思われた。

枝肉の格付評価は概ね低く未熟な肉として取引されたが、サシを含む熟度の高い牛を乳用種去勢牛に求めるのはわれわれのねらいとするところではなく、赤肉主体の都市消費層に好まれる牛肉を生産することを目的としている。従って脂肪交雑を最優先する現在の評価基準に必ずしもとらわれないが、コクとかうまみ、柔らかさ、湿润感、色調等の肉質についてはより評価の高いものを求めるし、単に未熟な肉を促成することに満足するものではない。これらの点に関しては牛肉の消費者動向調査も含めて今後の試験に継承していく考えである。

#### 引用文献

- 1) 農林水産技術会議事務局編：日本飼養標準・肉用牛（1975年版）、中央畜産会、東京、1975。
- 2) 井上良：畜産の研究，Vol.39, No. 1, p 221~226, 1985。
- 3) 関口博他：東京畜試研報，No.19, p1~14, 1982。