

乳用種雌牛の肥育試験(1)

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者	板倉, 福多郎 森田, 宏 丹羽, 有功
巻/号	21号
掲載ページ	p. 305-313
発行年月	1989年11月

乳用種雌牛の肥育試験 (第1報)

育成期の粗飼料割合と肥育期のTDN 水準が肥育性に及ぼす影響

板倉福多郎*・森田 宏*・丹羽有功*

緒 言

乳用種の肥育は育成期から濃厚飼料主体とした飼養形態が多く、肥育期に入ってから鼓脹症、ルーメンパラケラトシス（第一胃角化不全症）等が発生し、増体量や飼料効率の低下を招来することが多い。そうしたことから、育成期あるいは肥育前期に粗飼料を多給することが重要となる。著者らは、乳用種去勢牛の肥育において、育成期飼料として濃厚飼料70と粗飼料（チモシー乾草）30（原物重量比）との混合物、あるいは、トウモロコシ・ホールクロップサイレージのみを給与する試験を実施し、育成期に多少発育が遅れるものの肥育期には代償成長（取り戻し成長）が認められ、効率的な肥育が可能なことを先に報告^(1,3)した。

一方、最近の酪農経営では生乳の計画生産に伴い、生産される雌牛のうち、約半数の後継牛候補以外は肥育として利用されており、これら乳用種雌牛の肥育技術体系の確立が要望されている。そこで、今回は乳用種雌牛

肥育の育成期において粗飼料を多給する効率的給与法と更に、肥育期の可消化養分総量（TDN）の水準について検討した。

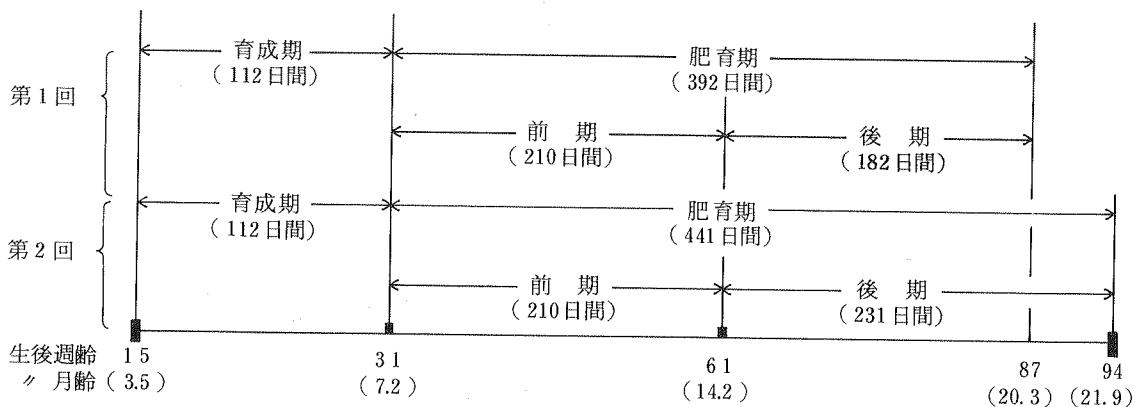
材料及び方法

1 供試牛

供試牛は、生後 3.5か月の県内産ホルスタイン種雌子牛24頭、試験開始時の日齢、体重及び日齢体重（体重/日齢）はそれぞれ平均 105日、118kg及び1.12kgであった。

2 試験期間

試験期間は1986年3月27日から1988年11月2日までの930日間（31か月）で、この間に2回の試験を行った。両試験共に育成期は112日間（16週間）とし、肥育期は第1回が392日間（13.1か月間）、第2回は441日間（14.7か月間）とした。また、肥育期を両試験共に前期（各回210日間）と後期（第1回182日、第2回231日間）に分けた（第1図）。



第1図 飼養期別と期間

3 試験区分及び供試飼料

試験区分及び供試飼料は第1表のとおりで、第1、2回試験とも試験区は育成期の濃厚飼料と粗飼料（チモシー乾草）が原物重量比で70：30の混合物、対照区は濃厚飼料、粗飼料を別々の給与とし、両区とも不断給与とした。肥育期の濃厚飼料は両試験ともバルキータイプ（ペレット＋フレーク）で、TDN含量は第1回が両区とも73.5%、第2回は66.8%と70.6%の物を用い、いずれも全期間不断給与とした。粗飼料はチモシー乾草及び稲わらを5cm程度に細切し、これを等量混合して1.2kg/日・頭の定量給与とした。また、肥育期におけるTDN水準試験の区分は、濃厚飼料中のTDN水準によりA（66.8%）、B（70.6%）及びC（73.5%）の3区とした。C区の供試牛は1年次の育成終了牛12頭、A、B区は2年次の育成終了牛で各区6頭を用いた。なお、A、B区の供試牛は試験区、対照区で供試した各区6頭をそれぞれ2分した。

4 管理

管理は育成期、肥育期共に開放追込み牛舎（7×3.6m=25.2m²）で3頭の群飼とした。肥育期においては個体識別自動給与装置（カラン・ブロード・ベントドア）による飼料給与を行った。

肥育開始後の14週、28週及び42週時にビタミンADE剤を5mL筋肉注射した。なお、肥育用ホルモン剤は使用しなかった。

5 調査項目

体重の測定は試験開始時から隔週ごとに、体格測定は4週ごとに行った。また、飼料摂取量、飼料要求率と共に殺時の第一胃内の調査、枝肉肉質、経済性、胸最長筋（ロースしん）及び脂肪（肩後皮下、腎臓）の理化学

第1表 試験区分、期間、供試飼料及び成分値

区分	項目	育成期		肥育期	
		濃厚飼料	粗飼料	濃厚飼料	粗飼料
試験区 1) 第1回(6頭) 第2回(6頭)		70	30	不断給与	1.2kg/日・頭 定量給与
	対照区 第1回(6頭) 第2回(6頭)	不断給与		同上	同上
	試験2) A区(6頭) B区(6頭) C区(12頭)	—	—	DCP 9.0% TDN 66.8% DM 87.0%	DM 87.0% 1.2kg/日・頭 定量給与

注 1) 育成期における粗飼料の多給効果試験
2) 肥育期における濃厚飼料のTDN水準試験
()内は供試頭数
試験2の供試牛は試験1の育成終了牛
育成期～DCP3.4, TDN47.8, DM87.0%
粗飼料 { 肥育期～DCP2.3, TDN42.9, DM87.0%

的検査を行った。なお、ロースしんの水分含量、保水力伸率及び脂肪の融点は「豚肉の品質改善に関する研究実施要領」⁹⁾に準じて行い、肉及び脂肪色の検査はミノルタ反射物体色用CIE表色系デジタル色色差計を用いた。

結果及び考察

1 育成期における粗飼料の多給効果の検討

(1) 発育及び増体成績

育成期の増体成績は第2表のとおりで、開始時の平均体重は両試験の試験区、対照区共に115.7kgから124kgの範囲であったが、育成期終了時体重は第1回が試験区220.3kg、対照区260.7kgで、両区の差は40.4kgとなった。全期間中の1日当たり増体量(DG)は試験区0.93kg対照区1.29kgで対照区が27.9%高かった。第2回は試験区232.2kg、対照区261.2kgで両区の差は29.0kgとなりDGは試験区1.02kg、対照区1.25kgで第1回と同様、試験区が対照区に比較して有意に劣る成績であった。

体高の発育は第3表のとおりで、両試験の試験区、対照区の平均体高は92.8cmから95.2cmの範囲であったが、育成終了時には109.2cmから113.6cmの範囲となり、いづれも有意差は認められなかった。

肥育期の増体成績を第4表に示した。開始時の平均体重は87週齢終了の第1回では試験区が40.4kg、94週齢終了の第2回では29.0kg少なくその差は有意であった。肥育期の前期及び後期のDGは試験区が若干優れ、第1回

第2表 育成期体重及び増体成績

項目	第1回		第2回	
	試験区	対照区	試験区	対照区
開始時	116.0±20.2	115.7±24.0	118.2±12.2	124.0±15.8
終了時	220.3±28.7	260.7±21.9	232.2±18.1	261.2±32.9*
増体量	104.3±12.6	145.0±11.2	114.0±8.2	140.2±22.9*
全期間DG	0.93±0.11	1.29±0.10	1.02±0.07	1.25±0.20*

注 ** 1%有意水準
* 5%有意水準

第3表 育成期体高の発育状況

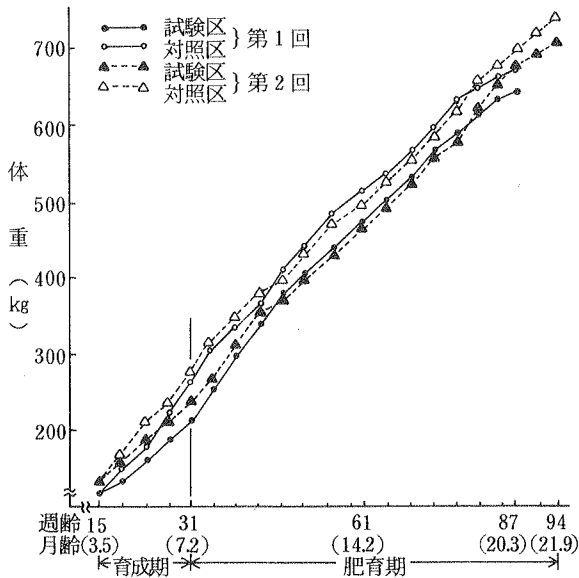
項目	第1回		第2回	
	試験区	対照区	試験区	対照区
開始時	928±331	942±488	938±110	952±130
終了時	1092±445	1123±234	1116±219	1136±182
発育率	118	119	119	119

注 発育率 = $\frac{\text{終了時測定値}}{\text{開始時測定値}} \times 100$

第4表 肥育期体重及び増体成績

項目	区分	第 1 回		第 2 回	
		試験区	対照区	試験区	対照区
体重	開始時	220.3 ± 28.7	260.7 ± 21.9 ^{**}	232.2 ± 18.1	261.2 ± 32.9 [*]
	前期末	482.2 ± 30.4	518.7 ± 32.6	506.2 ± 28.0	520.6 ± 37.3
	終了時	644.8 ± 27.1	673.3 ± 37.4	723.6 ± 27.6	744.0 ± 45.2
全期間増体量	前	424.5 ± 22.3	412.6 ± 35.0	491.4 ± 20.6	482.8 ± 52.9
	後	1.25 ± 0.07	1.23 ± 0.09	1.26 ± 0.07	1.20 ± 0.14
D G	全期間	0.90 ± 0.07	0.85 ± 0.14	0.97 ± 0.04	1.00 ± 0.15
	育成・肥育	1.08 ± 0.06	1.05 ± 0.09	1.12 ± 0.05	1.10 ± 0.12
	通算	1.05 ± 0.05	1.11 ± 0.08	1.09 ± 0.04	1.12 ± 0.09

注 ** 1%有意水準
* 5%有意水準



第2図 体重の推移

の終了時平均体重は644.8kg、対照区673.3kgで、その差は28.5kgで開始時に比べ29%、また、第2回の試験区は723.6kg、対照区744.0kgで区間差は20.4kgで、第1回と同様、増体の取り戻しは30%に終わったが両試験とも体重の有意差は認められなかった。このような状況を更に詳しく検討すると第2図に示したとおり、育成を開始して4か月後が両試験共に区間差がピークとなりその後ほとんど平行状態で推移した。著者らは乳用雄牛についてチモシー乾草を使用した試験¹⁾では試験区が逆転し、トウモロコシ・ホールクロップサイレージを使用した試験²⁾では試験区に89%の体重の取り戻し成長が認められたことを報告したが、今回の雌牛では両試験共

に試験区の代償成長は、ほとんど認められなかった。この原因として、乳用種雌牛と雄牛では哺育の形態が異なることが考えられる。すなわち、著者らは前報⁶⁾で乳用種雄牛の哺乳を4週間行い、その後の代償成長が認められたことを報告しているが、これに比べ今回の乳用種雌牛は最低2か月間哺乳されていた。このことが、代償成長に与える影響の有無については、今後検討が必要である。

(2) 飼料摂取状況

育成及び肥育期の飼料摂取状況を第5表に示した。第1回の育成期間1頭当たり濃厚飼料摂取量は試験区378kg、対照区661kgで、試験区の対照区に対する指数では57となり、43%試験区が少なかった。粗飼料は試験区162kg、対照区81kgで試験区が対照区に比べ約2倍の摂取量となった。また、第2回の濃厚飼料摂取量は試験区420kg、対照区628kgで試験区が対照区に比較して33%少なく、粗飼料は逆に試験区が対照区の約2.5倍の摂取量となった。

肥育期における各期の濃厚飼料摂取状況は94週齢終了の第2回の試験区前期及び全期以外は、全て試験区が対照区に比べやや少ない傾向で推移し、肥育全期間中では87週齢終了の第1回の試験区3,216kg、対照区3,316kgで対照区に比較して3%少なく第2回の試験区4,023kg対照区4,007kgであり、両区に差が認められなかった。粗飼料は両試験共に試験区が対照区に比べ8~13%少ない傾向が認められた。

(3) 1kg増体に要した養分量

育成及び肥育期の1kg増体に要した養分量を第6表に示した。育成期間中の1kg増体に要したD C P量は、第1回で、試験区が対照区に比べ13%、第2回においても試験区が12%少なかった。T D N量は第1回の試験区

第5表 育成、肥育期飼料摂取状況

項目	第1回		第2回		第1回		第2回	
	試験区		対照区		試験区		対照区	
	濃厚飼料	粗飼料	濃厚飼料	粗飼料	濃厚飼料	粗飼料	濃厚飼料	粗飼料
育成期間	378 (3.4) 〔57〕	162 (1.44) 〔200〕	661 (5.9) 〔100〕	81 (0.73) 〔100〕	420 (3.8) 〔67〕	180 (1.61) 〔247〕	628 (5.6) 〔100〕	73 (0.65) 〔100〕
肥育前期	1,660 (7.9)	105 (0.50)	1,715 (8.2)	114 (0.54)	1,863 (8.9)	139 (0.04)	1,820 (8.7)	140 (0.67)
肥育後期	1,556 (8.5)	143 (0.79)	1,601 (8.8)	156 (0.86)	2,159 (9.3)	187 (0.81)	2,189 (9.5)	235 (1.02)
全期間	3,216 (8.2) 〔97〕	248 (0.63) 〔92〕	3,316 (8.5) 〔100〕	270 (0.69) 〔100〕	4,023 (9.1) 〔100〕	326 (0.74) 〔87〕	4,007 (9.1) 〔100〕	376 (0.85) 〔100〕

注 ()内は1日当たり摂取量
〔 〕内は対照区に対する指

第6表 育成、肥育期の1kg増体に要した可消化養分量

項目	第1回		第2回		第1回		第2回	
	試験区		対照区		試験区		対照区	
	DCP	TDN	DCP	TDN	DCP	TDN	DCP	TDN
育成期間	0.45 (87)	3.28 (95)	0.52 (100)	3.46 (100)	0.46 (88)	3.33 (96)	0.52 (100)	3.46 (100)
肥育前期	0.58	4.83	0.61	5.07	0.66	4.92	0.68	5.11
肥育後期	0.88	7.41	0.96	8.05	0.97	7.24	0.97	7.34
全期間	0.70 (95)	5.82 (94)	0.74 (100)	6.19 (100)	0.83 (102)	5.94 (97)	0.81 (100)	6.11 (100)
育成・肥育通算	0.65 (96)	5.32 (97)	0.68 (100)	5.48 (100)	0.76 (103)	5.45 (99)	0.74 (100)	5.49 (100)

注 ()内は対照区に対する指。

3.28kg、対照区3.46kgで試験区が5% (0.18kg)少なく、また、第2回では試験区3.33kg、対照区と3.46kgで試験区が4% (0.12kg)少なく、両試験共に試験区が対照区に比較し飼料効率が優れた。

肥育全期間中の1kg増体に要したDCP量は87週齢終了の第1回では試験区が対照区に比べ5%少なかったが94週齢終了の第2回では逆に試験区が2%多かった。しかし、TDN量は両試験共に有意な差ではないが、試験区が対照区に比べ3~6%少なく、試験区での効率が優れる傾向が認められた。また、育成・肥育を通して1kg増体に要した養分量は第1回では、DCP、TDN量共に試験区が対照区に比べ、それぞれ4%、3%少なかった。第2回はDCP量は若干試験区が多かったが、TDN量は、ほとんど区間に差は認められなかった。

(4) 健康状態

健康状態についてみると育成・肥育期を通して、慢性

第7表 と殺時における第一胃異状の有無

項目	第1回		第2回	
	試験区	対照区	試験区	対照区
第一胃	頭	頭	頭	頭
	接着塊	2	2	2
	はん痕	0	1	1
	飼料付着	1	3	1
胃炎	0	1	0	2
ルーメンパラケラトース	1	3	1	3

鼓脹症等疾病の発生は両試験共に認められなかった。

と殺解体時における第一胃の状態を第7表に示した。両試験の試験区、対照区にははん痕及び飼料付着等のルーメンパラケラトースがみられたが、その発生率は両試験共に試験区が少なかった。これは、前報⁹⁾同様、育成期に粗飼料を多給した効果によるものと考えられる。

(5) 枝肉形質及び枝肉等級

供試牛の枝肉形質及び枝肉等級を第8表に示した。枝肉歩留りは両試験とも試験区が対照区に比べやや高い傾向であった。しかし、終了時体重、枝肉重量（温と体）は両試験とも小さい傾向であった。

ロースしんの面積は両試験共に区間差は認められなかったが、87週齢終了の第1回は平均で37.9cm、94週齢終了の第2回は41.7cmで肥育期間が約2か月間長い第2回が大きい傾向が認められた。しかし、著者ら¹⁴及び厚地ら¹⁵は乳用種去勢牛の肥育で、肥育期間を長くしてもロースしん面積はほとんど差のなかったことを報告している。また、著者ら¹⁶や中西ら¹⁸は去勢和牛の肥育におけるロースしんの面積は仕上げ月齢が進むにつれ大きくなることを報告しているが、本試験の成績もこの成績と一致した。

バラの厚さは第1回で試験区が5.5cmで対照区6.1cmと対照区が有意に厚く、第2回でも第1回と同様、対照区に厚い傾向が認められた。

皮下脂肪の厚さは第2回の対照区以外は3.0～3.2cmの範囲で差を認めなかった。歩留り規準値は第1回は差がなく、第2回では試験区68.2、対照区69.3で対照区が有意（ $P < 0.05$ ）に高かった。枝肉等級で脂肪交雑の等級は両試験区共に試験区が若干優れた。しかし、両試験

共に平均して試験区のバラが薄く、また、皮下脂肪が厚い傾向があったことから、枝肉等級は試験区が対照区に比べわずかに劣る傾向であった。

(6) 肉及び脂肪の理化学的検査結果

肉及び脂肪の理化学的検査結果を第9表に示した。ロースしんの水分含量は両試験とも区間に差がなかったが第2回に比較して低い傾向が認められた。

保水力は94週齢終了の第2回の対照区で平均69.1%で87週齢終了の第1回の両区及び第2回試験区の78.0～79.0%に比べ低い傾向が認められ、伸展率は第1回の両区間に差がなく、第2回では試験区25.4cm²/g、対照区20.1cm²/gで有意（ $P < 0.01$ ）に試験区が高かった。

肉色は、L（明度）、a（赤色度）、b（黄色度）値共に第1回では有意差は認められなかったが、第2回ではカット直後のb値（ $P < 0.01$ ）及び30分後のL、a、b値は対照区が試験区に比べ有意（ $P < 0.05$ ）に高かった。肉で格付け等級の高ほどL、a値が高くなる報告¹⁹もあるが本試験においても枝肉等級の項目で述べたように第2回対照区の等級が優れたことと一致した傾向を示した。

脂肪色は、カット直後では第2回対照区のL値が有意（ $P < 0.05$ ）に低かった。また、30分後では第1回対照区のa値が試験区に比べ低く有意差（ $P < 0.05$ ）が認められた。

第8表 枝肉形質及び枝肉等級

項 目	区 分	第 1 回		第 2 回	
		試 験 区	対 照 区	試 験 区	対 照 区
終 了 時	日 齢 (日)	605.2	607.5	655.4	658.2
	体 重 (kg)	(20.2)	(20.3)	(21.8)	(21.9)
と 殺 前	体 重 (kg)	644.8	673.3	723.6	744.0
	温 枝 肉 体 重 (%)	638.7	668.5	716.4	737.0
温 枝 肉 歩 留 り (%)	温 枝 肉 体 重 (%)	386.8	402.3	438.6	446.8
	温 枝 肉 歩 留 り (%)	60.6	60.2	61.2	60.6
左半丸冷却枝肉重量 (kg)		190.2	197.3	221.4	221.8
ロースしんの面積 ¹⁾ (cm ²)		37.7	38.0	40.9	42.5
バラの厚さ ²⁾ (cm)		5.5	6.1*	5.8	6.4
皮下脂肪の厚さ ³⁾ (cm)		3.0	3.1	3.2	2.6
歩留り規準値		68.5	68.7	68.2	69.3*
肉 質 等 級					
脂肪交雑		3.0	2.5	3.4	3.0
肉の色沢		3.5	3.3	3.6	3.0
肉の縮まり及びきめ		3.5	3.3	3.8	3.4
脂肪の色沢と質		4.0	4.0	4.0	4.0
枝 肉 等 級					
	B - 4 (頭)	1	1	1	1
	B - 3 (ヶ)	1	2	-	4
	C - 4 (ヶ)	-	-	2	-
	C - 3 (ヶ)	2	1	3	-
	C - 2 (ヶ)	2	2	-	1

注 ()内は生後月齢、* 5%有意水準

1) 第6～7 間

2) 第6～7 間切断部で皮下脂肪を含まない

3) 肩後

腎臓及び皮下脂肪の融点は両試験共に有意差は認められなかったが、著者ら⁵⁾は去勢和牛の肥育試験で、月齢が進むにつれて腎臓脂肪の融点は高くなり、皮下脂肪の融点は低くなることを報告したが、本試験では逆の成績が認められた。

(7) 経済性の検討

育成期における収支概要を第10表に示した。ただし素牛価格と枝肉販売価格は試験期間中の市場平均kg単価を乗して試算した。支出は両試験共に育成期に濃厚飼料摂取量の少なかった試験区が9,000~12,000円安くなったが収入は両試験共に増体の優れた対照区が多くなり、87週齢終了の第1回では1頭当たりの平均差益は対照区が試験区に比べ17,000円、94週齢終了の第2回では43,000円高くなった。

以上の結果から、乳用種雌牛の肥育においては、既報¹⁾の乳用種去勢牛と異なり、育成期の粗飼料給与割合30%では、その後の肥育に期待した結果が得られず収益性も低くなったものと推察された。

2 肥育期における濃厚飼料中TDN水準の検討

(1) 増体量、飼料摂取状況、1kg増体に要したTDN量及び枝肉品質

肥育期の濃厚飼料中TDN水準別の各成績を第11表に

第9表 肉の品質調査

項目	区分	第1回		第2回		
		試験区	対照区	試験区	対照区	
水分含量(%)		68.2	69.2	64.5	66.0	
保水力(%)		78.2	79.0	78.0	69.1**	
伸展率(cm/g)		25.1	25.5	25.4	20.2**	
直後肉 ¹⁾	L 値	33.6	31.3	31.9	38.0	
	a 値	14.9	14.8	17.0	20.4*	
	b 値	4.4	4.1	1.4	6.1*	
	30分後色	L 値	34.3	32.6	33.4	38.4*
		a 値	17.9	17.2	19.2	23.3*
		b 値	8.7	8.0	4.4	7.4*
脂 ²⁾ 直後脂肪	L 値	73.2	69.6	69.6	66.2*	
	a 値	2.0	1.2	6.7	6.8	
	b 値	4.6	3.6	1.6	1.8	
	30分後色	L 値	67.3	70.1*	69.6	66.7
		a 値	3.5	1.2*	7.6	7.5
		b 値	4.6	3.5	1.7	1.1
融点	腎臓脂肪(°C)	42.2	43.8	39.3	38.7	
	皮下脂肪(°C)	28.0	29.2	29.0	30.8	

注 1) 第6~7肋間 ロースしん
 2) カタ皮下脂肪
 L 値=明度、a 値=赤色度、b 値=黄色度
 ** 1%有意水準
 * 5%有意水準

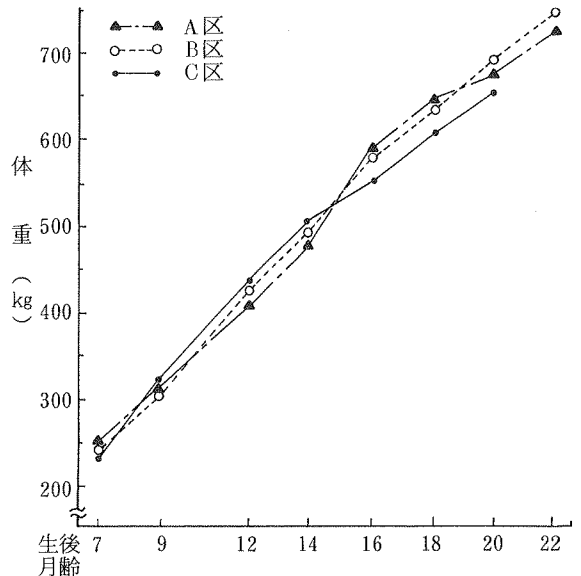
示したとおりで、C区は20か月齢で終了したためA区及びB区の成績もこれに合わせ対比した。

20か月齢体重はB区681kgで最も大きく、次いでA区の676kg、C区の658kgの順であった。肥育開始時からのTDN水準別体重の推移を第3図に示したがB、A区はほとんど直線的な増体で推移したがC区は14週齢から増体の鈍化傾向がみられた。DGの有意差は認められなかったが、増体成績はB区が最も優れ、次いでA、C区

第10表 収支概要

項目	区分	第1回		第2回	
		試験区	対照区	試験区	対照区
支出(千円)					
素牛価格 ¹⁾		116	116	118	124
濃厚飼料費 ²⁾		151	168	187	196
粗飼料費 ³⁾		29	24	36	30
支出計(B)		296	308	341	350
収入(千円)					
枝肉単価(円/kg) ³⁾		1,340	1,363	1,319	1,409
枝肉販売評価額		508	537	568	620
内臓・皮評価額		15	15	15	15
収入計(A)		523	552	583	635
利益(A-B)		227	244	242	285
1日当たり差益(円)		450	484	438	515

注 1) 1kg当たり998円(61,62年市場平均価格)で試算。
 2) 飼料のkg単価、育成濃厚飼料44円、肥育濃厚飼料42円、チモシー乾草80円、稲わら50円で試算。
 3) 1kg当たりB-4 1,500円、B-3 1,450円、B-2 1,400円、C-4 1,350円、C-3 1,300円、C-2 1,250円で試算。



第3図 TDN水準別の体重推移

の順となった。

肥育全期間1頭当たり平均濃厚飼料の摂取量はA区3,450kg、B区3,442kg及びC区3,266kgでA、B区がC区に比較して180kg（5%）多く、有意差（ $P < 0.05$ ）が認められた。粗飼料はA区が最も多かったが、TDN水準が高くなるに伴って少なくなる傾向が認められた。すなわち、濃厚飼料、粗飼料共にTDN水準が高くなるにつれて摂取量が減少した。

1kg増体に要したTDN量は、A区5.76kg、B区5.82kg及びC区5.98kgで有意な差ではないが、TDN水準が高くなるに伴って多く（飼料効率の低下）なる傾向が認

められた。

枝肉形質はB区のロースしん面積及びバラの厚はA、C区に比較して優れる傾向が認められた。しかし、皮下脂肪の厚さは平均2.9~3.0cmで3区間に差が認められなかった。

(2) 経済性の検討

濃厚飼料中のTDN水準別に経済性を比較検討した結果は第12表のとおりである。ただし、素牛価格と枝肉販売価格は試験期間中の市場平均kg単価を重量に乗して試算した。1頭当たり差益（諸経費除く）が最も多い区はB区の262,000円、次いでA区248,000円、C区186,000

第11表 肥育期の濃厚飼料中TDN水準別成績

項目	区分	A 区	B 区	C 区
供試頭数 (頭)		6	6	12
仕上り月齢 (カ月齢)		22	22	20
体重				
開始時 (kg)		251	244	240
20カ月齢時 (kg)		676	681	658
		727	741	-
D	G (kg/日)	1.09 [100]	1.12 [103]	1.07 [98]
		1.07	1.13	-
飼料摂取量				
濃厚飼料 (kg)		3,450 (9.0) ^a [100]	3,442 (8.9) ^a [100]	3,266 (8.3) ^b [95]
粗飼料 (kg)		4,010 (9.1)	4,019 (9.1)	-
		337 (0.89)	269 (0.70)	258 (0.66)
		401 (0.91)	318 (0.72)	-
1kg増体に要したTDN量 (kg)		5.76 [100]	5.82 [101]	5.98 [104]
		6.05	5.99	-
枝肉形質及び等級				
左半丸冷却枝肉重量 (kg)		215.0	226.0	193.8
ロースしんの面積 ¹⁾ (cm ²)		41.3	42.0	37.9
バラの厚さ ²⁾ (cm)		6.0	6.2	5.8
皮下脂肪の厚さ ³⁾ (cm)		3.0	2.9	3.0
歩留り規準値		68.7	68.8	68.6
肉質等級				
脂肪交雑		3.3	3.2	2.8
肉の色沢		3.3	3.3	3.4
肉の締まり及びきめ		3.8	3.5	3.4
脂肪の色沢と質		4.0	4.0	4.0
枝肉等級				
B - 4 (頭)		1	1	2
B - 3 (頭)		2	2	3
C - 4 (頭)		1	1	-
C - 3 (頭)		1	2	3
C - 2 (頭)		1	-	4

注 ()内は1日当たり摂取量 []内は66.8%区に対する指
下段は22カ月齢までの成績

1) 第6~7肋間

2) 第6~7肋間切断部で皮下脂肪を含まない

3) 肩後

a, b 異文字間に有意差 ($P < 0.05$) あり

第12表 T D N水準の差による収入概要

項 目	区 分	A 区	B 区	C 区
仕 上 げ 月 齢 (カ月齢)		22	22	20
支 出 (千円)				
素 牛 価 格 ¹⁾		201	195	192
濃 厚 飼 料 費 ²⁾		138	145	144
粗 飼 料 費 ²⁾		22	17	17
支 出 計 (B)		361	357	353
収 入 (千円)				
枝 肉 単 価 (円/kg) ³⁾		1,388	1,342	1,354
枝 肉 販 売 評 価 格		594	604	524
内 臓 ・ 皮 評 価 格		15	15	15
収 入 計 (A)		609	619	539
差 益 (A - B)		248	262	186
1 日 当 た り 差 益 (円)		562	594	474

注 1) 1kg当たり800円(61,62年市場平均 格)で試算。
 2) 飼 のkg単 濃厚飼 66.8%区40円、70.6%区42円、73.5%区44円
 粗 飼 チモシー乾草80円、稲わら50円で試算。
 3) 1kg当たり B-4 1,500円、B-3 1,450円、B-2 1,400円
 C-4 1,350円、C-3 1,300円、C-2 1,250円で試算。

円の順であった。著者ら⁷⁾は乳用種去勢牛では肥育全期を通してT D N 75~76%の高カロリー飼料を不断給与するのが効率的であると報告した。しかし、今回の雌肥育試験ではB区の差益はA区に比べ5.3% (14,000円)、また、C区に比べ29% (76,000円) 高くなった。乳用種雌牛の肥育でD Gに重点を置いて肥育する場合、濃厚飼料のT D N水準を70%前後として22か月齢程度まで肥育するのが効率的であると考えられた。

摘 要

乳用種雌牛の肥育において、育成期(4か月間)の粗飼料(チモシー乾草多給)と、併せて肥育期(約13か月間)の濃厚飼料中T D N水準の差異がその肥育に及ぼす影響についても検討した。

試験は、育成期に原物重量比で濃厚飼料70:粗飼料30の混合不断給与とする試験区と両飼料共に不断給与とする対照区の2区とし、供試牛24頭を用いた。肥育期間は13.1か月間(1回試験)、及び14.7か月間(2回試験)とし、濃厚飼料中のT D N水準は66.8%、70.6%、73.5%の3水準とした。その結果は次のとおりであった。

1 育成期に粗飼料を多給することにより肥育期での「代償成長」は顕著には認められなかった。また、牛に選択摂取させた対照区の濃厚飼料摂取量は試験区に比べ1.5~1.7倍多く、粗飼料は41~50%少なかった。

2 育成・肥育を通しての1kg増体に要したT D N量は両試験とも区間に差がなく、育成期に粗飼料を多給した影響はみられなかった。

3 育成期に粗飼料を多給した試験区は枝肉形質では

対照区に比べてバラが薄く、歩留り規準値も劣った。また、1日当たり平均差益でみた経済性も対照区に比べ劣った。

4 肥育期における濃厚飼料中のT D N水準別成績では、70.6%がD G、ロースしん面積及びバラの厚さでやや優れる傾向にあった。1日当たり平均差益でみた経済性でも66.8%と共に70.6%が73.5%に比較して優れたなお、濃厚飼料中のT D N水準が高くなるにつれ濃厚飼料、粗飼料共に摂取量が減少したが、1kg増体に要したT D N量は多くなった。

以上の結果から、乳用種雌牛の肥育では、育成期において給与飼料中の粗飼料を原物重量比で30%まで高めることは、濃厚飼料、粗飼料をそれぞれ不断給与することよりも効率の悪いことが判明した。また、D Gに重点を置いて肥育する場合濃厚飼料のT D N水準は70%前後、仕上げ月齢22か月程度が効率的なことを示唆した。

引用文献

1. 愛知県農林水産技術会議, 1982, 試験研究成果カード, 乳用種肥育の育成期における粗飼料の効率給与方法, 愛知農総試畜研, 65~66.
2. 厚地義治, 1978~1979, 肉用牛編, 乳用去勢牛の肥育期間と出荷体重別経済性に関する試験, 静岡畜試研法6号, 27~34.
3. 板倉福多郎・近藤郁夫・高橋昭彦, 1984, 乳用種去勢牛の肥育における粗飼料の効率給与方法(第1報) 愛知農総試研報16, 332~338.
4. 板倉福多郎・高橋昭彦・近藤郁夫, 1985, 乳用種去

- 勢牛の肥育における仕上げ体重と産肉性，愛知農総試研報17，365～370.
5. 板倉福多郎・森田 宏・丹羽有功・高橋昭彦，1988 粗飼料の種類と肥育月齢が去勢和牛の産肉性へ及ぼす影響，愛知農総試研報20，367～376.
6. 近藤郁夫・高橋昭彦・板倉福多郎，1983，カーフ・ハッチによる肉用子牛の育成（第2報），愛知農総試研報15，364～368.
7. 森田 宏・丹羽有功・板倉福多郎・高橋昭彦・近藤郁夫，1987，乳用種の肥育技術に関する試験，愛知農総試研報19，357～362.
8. 中西健治・西本尚武・島内幸一，1988，自給飼料利用と肥育月齢が和牛去勢牛の枝肉構成に及ぼす影響，まきば第75号，7～14.
9. 農林省畜産試験場加工第二研究室，1971，豚肉の品質改善に関する研究実施要領，3～19.
10. 農林省畜産試験場，1984，市場における牛肉品質評価の実態調査，畜試年報24，82～84.

Studies on Fattening of Heifers I

Experiment on feed levels of hay ratio in the rearing period
and of total digestive energy in the fattening period

Fukutaro ITAKURA, Hiroshi MORITA and Yuko NIWA

Summary

The experiment was carried out with 24 heifers, 12 of them received the feed consisted of 70% concentrate and 30% timothy hay on weight basis during rearing period of 4 months. Twelve heifers served as the control were fed the concentrate and hay and libitum. In the following fattening period, both experimental and control groups were divided into three groups in order to examine three different levels of TDN (66.8, 70.6% and 73.5%).

The results were as follows;

Compared with the results of the control group, hay intakes of test group were significantly increased while concentrate intakes were decreased by the treatment in the rearing period.

There were no significant differences in the TDN amount for 1kg gain between the groups in the rearing and fattening periods.