

乳牛に給与する配合飼料と単味飼料の経済性比較試験

関口 博・遠畑 亮・中野房次

まえがき

48年秋以来飼料価格の急激な上昇は、配合飼料やその他の流通飼料に大きく依存しているこの地域の酪農経営を著しく圧迫している。これに対し効果的な打開策は未に見出されていないが、配合飼料に較べて比較的廉価な単味飼料を組合せてこれに代用せしめ、少しでも飼料費支出の低減を図る目的で簡単な試験を実施した。

試験材料および方法

当初供試牛4頭で実施したが試験途中事故のた

め1頭除外しなければならなくなり、3頭2区の交代的な反転飼養試験となった。昭和48年10月16日より試験を開始し、2週間の予備期と4週間の試験期間6週間づつ反転しながら3週間実施し、49年2月18日終了した(図1)。試験区及び供試牛は表1の通りで、このうち牛№5は48年11月15日、乳頭損傷により1乳区搾乳不能となったため試験より除外した。供試飼料は表2に示す通りで、飼料ⅠとⅡの違いはⅠは大豆皮、圧扁麦、グルテンフィードを加え、Ⅱはこれを除きその分の養分量を配合飼料で満たしたということである。飼料中のDCP、TDN、DM、

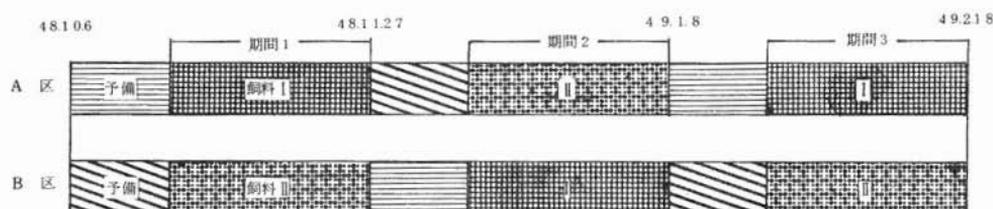


図1. 日 程

表1. 供 試 牛

試験区	牛№	名 号	生年月日	産次	分娩日	開始時(48.10.11-12)の				
						体 重	乳 量	乳脂率	FCM	SNF
A	⑤	アールチェウォーデンローヤル	44.10.1	2	48.5.22	628 kg	27.4 kg	2.5 %	21.2 kg	8.20 %
	⑥	(ホ種系)	45.1.11	2	48.5.3	542	18.9	3.4	17.2	8.87
B	②	アムバサダーラッキーモデル	45.3.19	2	48.5.6	571	18.6	3.7	17.8	9.18
	⑦	ホープチャーマー	42.1.2.31	4	48.8.13	674	25.7	4.2	26.5	8.66

表2. 供試飼料

種類	飼料Ⅰ	飼料Ⅱ	DCP%	TDN%	単価(円/kg)	
いなわら	3.0 kg 全給与	左と同じ	0.3	37.1	18.40	18.40
ヘイキューブ	4 TDNの	"	12.6	51.4	33.70-61.00	47.35
ビートバルブ	6 30%	"	4.1	67.2	34.60-61.00	47.80
ビール粕	10.0	"	4.4	16.1	9.05-9.80	9.43
大豆皮	2.0	-	5.5	66.2	36.00-43.00	39.50
圧扁麦	1.0	-	8.3	68.9	34.60-40.95	37.78
グルテンフィード	1.0	-	14.4	70.5	26.50-39.50	33.00
配合(クィンセス15)	残余給与分	左と同じ	12.5	68.0	48.90-59.00	53.95

牛乳価格(3.2%のとき) 64.35-75.30 69.83
(0.1%増減で±0.80円)

粗繊維含量は主に農林省畜試の改訂飼料成分表により、配合飼料はメーカーの表示成分表によった。価格は試験期間中かなりの変動があつて標準価格を設定しにくかつたが、試験開始時(48年10月)と終了時(49年2月)の、場買入単価を2等分した値を用いた。乳価もこの期間中変化した。同様の方法で求めた値を用いた。

乳量は1日2回(8時30分, 15時30分)毎搾乳時秤量記録し、:体重は各本試験期の中間2日間で連続測定したものの平均値を用い、:乳脂率は体重測定日に採取したものを合乳後バブコック法により測定し、:無脂固型分率はこの牛乳を用いて比重法により測定した。その他一般飼養管理は場慣行に従つた。

試験結果

牛№5を除き供試牛の健康状態は概ね良好に経過した。

1. 飼料摂取状況

供試牛の採食状況を個体別に見ると、牛№6, 同7の試験開始当初すなわち期間1の時期に残飼が見られ、給与量の多い№7がより多く食い残した。期間が進むにつれて残飼量は減少し、期間3では全頭ほぼ全量採食している。牛№2は当初よ

り残飼はほとんどないまま経過した。表3は飼料ⅠとⅡの飼料別摂取状況を示している。いなわら、

表3. 飼料摂取量

飼料名	飼料Ⅰ	飼料Ⅱ
いなわら	2.97 kg	2.94 kg
ヘイキューブ	1.90	1.71
ビートバルブ	2.05	2.02
ビール粕	9.91	9.79
大豆皮	1.98	-
圧扁麦	1.00	-
グルテンフィード	1.00	-
配合飼料	5.50	9.10

ビール粕はそれぞれ3kg, 10kgと全期間定量給与したが、残飼のためわずかつこれを下まわっている。同一の基準で給与したこれらの飼料とヘイキューブ、ビートバルブを飼料Ⅰ, Ⅱで比較すると、飼料Ⅰで給与した方がいずれもわずかに多いが、ほぼ同量摂取したものと見なせる。単味飼

料を加えることによって配合飼料摂取量を3.6 kg 減少したことが示されている。

養分摂取状況(表4)のうちDCPは飼料Ⅰ、Ⅱとも150%を上まわっており、蛋白過剰の状態にあったと言える。しかしそのための障害は試

表4. 養分摂取状況

項 目	飼料Ⅰ	飼料Ⅱ	確 率	
摂取/要求(%)	DCP	152	160	0.4-0.2
	TDN	113	108	0.5-0.4
粗 織 維 / D M (%)	20.5	18.0	*0.02-0.01	

* 確率(危険率)5%以下で有意

験期間中特に認められなかった。TDNは要求量の105%を給与したがいずれもこれを上まわっている。これは泌乳減少期にあって、要求量計算時点の乳量よりこれを給与した期間中の平均乳量が低下したためである。これら養分量の飼料Ⅰ、Ⅱの比較ではDCPではⅡが、TDNではⅠの方が多く摂取していたが、その差が特に意味あるものとは思われない。DMに対する粗繊維摂取量は飼料Ⅰ、Ⅱとも高い水準にあったが、単味飼料を加えた飼料Ⅰの方がⅡよりも明らかに高いことが示されている。

2. 乳牛生産性

体重は表5に示す通り、飼料Ⅰの方がⅡより増

表5. 乳牛生産性

項 目	飼料Ⅰ	飼料Ⅱ	確 率
体 重(kg)	627	589	0.1-0.05
乳 量(kg)	19.1	19.0	>0.5
乳 脂 率(%)	3.14	3.40	>0.5
F C M(kg)	16.6	17.3	>0.5
無脂固型率(%)	8.97	8.92	>0.5
粗 効 率(%)	27.2	28.9	>0.5
乳量回帰係数	-0.054	-0.039	0.3-0.2

体よく、すべての牛に同様の傾向が見られた。これ以外の他の項目では飼料の違いによる差は明らかに示されていない。乳量はⅠ、Ⅱでほとんど差はない。乳脂率は平均値で飼料Ⅰの方が低い、牛によって逆の値を示しているものもあり、一定した傾向とはとらえ難い。ただし、乳量に差がないためこの乳脂率の差が経済性や他の項目に影響している。FCMでは飼料Ⅱの方がいくらか高いが乳脂率の差によるものと見られる。無脂固型率は飼料Ⅰ、Ⅱでほとんど差はない。粗効率は飼料Ⅱの方がわずかに高いが、乳脂率と同様一定した傾向でなかった。各試験期4週間の個体別乳量回帰直線は図2に示す通りである。直線の勾配即

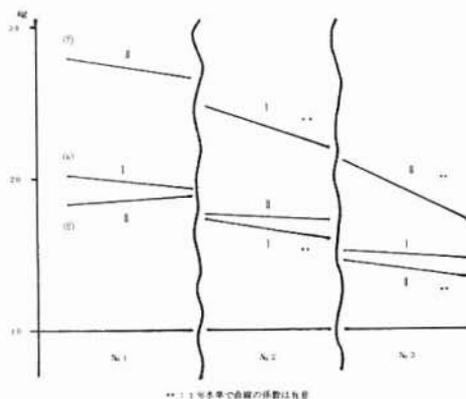


図2. 期間別乳量回帰直線

ち回帰係数は各個体とも飼料Ⅰの方がⅡよりも負の値が大きく、乳量の減少傾向はⅠの方がやや強いことが示されている。

3. 経済性

表6は平均1日1頭当り乳代、飼料費等を示したものである。牛乳売上高は飼料Ⅱの方が31円

表6. 経済性

項 目	飼料Ⅰ	飼料Ⅱ	確 率
牛乳売上高(円)	1,324	1,355	>0.5
飼 料 費(円)	781	815	0.4-0.3
粗 収 益(円)	543	540	>0.5
牛乳kg当粗収益(円)	28.45	27.72	>0.5
飼料費/現代(円)	59	61	>0.5

ほど高いが、乳量がほぼ等しいため乳脂率による単価の差が出ている。1日当り飼料費は単味飼料を用いた飼料Ⅰの方が安くなっているが、その差は34円と当初試算した半額程度となった。従って粗収益は牛乳売上高と飼料費に相殺されて飼料Ⅰ、Ⅱでほとんど差のない結果となった。牛乳kg当り粗収益及び乳飼比も顕著な差は見られなかった。

考 察

飼料費の低減を図るため配合飼料の一部を単味飼料に代替利用した場合、試験当初の考えではここに示す通り1日1頭当り約66円の飼料費の減額が図られるものと試算していた。しかし試験の結果では飼料費の差は34円と試算の半額程度となった。この原因は飼料Ⅰの構成の時の方が飼料の

表7. 試験当初の考え方

牛の条件を		
体 重 600 kg	} とすると→	要求DCP 1,206 g
乳 量 20 "		要求TDN 10,333
乳脂率 3.2 %		" × 1.05 10,850
従って飼料給与量は		

項 目	給 与 飼 料 (kg)								給与養分量 (g)		飼料費(円)
	い わ	な ら	へ い	ビート キューブ	ビール パルプ	大豆皮 粕	圧扁麦	グルテン フィード	配 合	DCP	
飼料Ⅰ	3.0	1.5	2.0	10.0	2.0	1.0	1.0	4.8	1,377	10,820	725
飼料Ⅱ	3.0	1.5	2.0	10.0	—	—	—	8.8	1,540	10,822	791

採食がよく給与した量をほとんど摂取したが、飼料Ⅱの構成では配合飼料を中心に残飼が見られ、ここに飼料摂取量の差が生じたためであろう。試算では同一養分量を摂取すると仮定したが試験では価格の低い飼料Ⅰの方がより多く採食し残飼を除いた摂取量で算出した飼料費の差は試算したものより少なくなりました。この採食量の差は単に牛の嗜好性によるものかどうか不明ですが、飼料Ⅰの方が1日1頭当りTDNで約400g多く摂取していることになった。しかしこの養分摂取量の差は乳量や乳脂率などの生産物に寄与しなかったように見られる。乳量はほぼ等しく、乳脂率はむしろ飼料Ⅰの方が低かった。乳脂率の差は平均値で0.25%であったが、各個体ごとに一定の傾向は見られず、又飼料との関係では低乳脂率の原因として粗繊維摂取量の減少(DMに対

して13%前後)が言われているが²⁾これよりはるかに高い値を摂取している。すなわち、この乳脂率の差について明らかな原因は見出されず、偶然的な個体差かあるいは試験誤差として見るのが妥当と思われる。このように乳量、乳脂率に影響しないとすると摂取養分量の差はどこに影響したのであろうか。乳牛生産性のうち飼料Ⅰ、Ⅱで各牛同一の傾向を示した項目は体重と乳量回帰係数で

表8. 乳量回帰係数

牛	Na	飼 料 Ⅰ	飼 料 Ⅱ
⑥		-0.024	-0.014
②		-0.044	-0.012
⑦		-0.093	-0.091
平 均		-0.054	-0.039

あった。体重では飼料Ⅰのときどきの牛も増体よく、飼料Ⅰ、Ⅱの平均値はそれぞれ627kg、589kgで、この維持に要するTDNを飼養標準から求めるとそれぞれ4,686g、4,471gでその差215gは摂取TDNの差400gの $\frac{1}{2}$ をやや上まわる量であった。また乳量回帰係数ではいずれの牛も飼料Ⅰの方が負の値が大きく、飼料Ⅱより乳量減少の傾向が強いように見られる。すなわち、飼料Ⅰでより多く摂取した養分量は乳量や乳脂率など直接的に経済性を示す生産物に移行したのではなくむしろ体重増加に寄与し、一方では泌乳量の減少を速めている。このような傾向は濃厚飼料多給の飼養形態でしばしば見られる³⁾が、単味飼料を加えた方が粗繊維含量が多いにもかかわらず、濃厚飼料多給型の泌乳傾向を示していた。

飼料価格の変動の激しい今日、経済指標の比較は困難であるが、栃木酪試らで行った調査¹⁾と較べて牛乳1kg当りの粗収益（この場合牛乳売上高から飼料費を差引いた値）は5円ほど高く、又乳飼比は全国指標⁴⁾に較べてかなり高いがこの地域の経営実態¹⁾と大巾にかけ離れたものでなかった。

今回の試験では飼料費の低減が予想より少なか

ったが、予想通りとしても昨今の価格高騰に対処し切れないであろう。乳牛の飼量費低減の第1は自給飼料の充実と考えるが粗飼料生産基盤の狭小なこの地域においては容易でなく、流通飼料依存の飼養形態が急速に変換するとは考え難い。従ってこれからの地域を主体とした研究の方向は、未利用資源や工場副産物の開発利用とともに、現在使用している飼料の利用効率の向上を目指すべきと考える。

要 約

1. 配合飼料の一部代替として単味飼料を加えたもの（飼料Ⅰ）と加えないもの（飼料Ⅱ）と2種類の飼料により3頭2区の変則的反転飼養試験を実施した。
2. 全体に飼料Ⅰの方が採食量が多かった。
3. 飼料Ⅰの方が体重の増加が強くと、又乳量の減少傾向も強い。他の項目では明らかな差異は認められなかった。
4. 経済性では牛乳売上高、飼料費とも飼料Ⅱの方が高く、粗収益ではほとんど差はなかった。

引 用 文 献

- 1) 栃木酪試ら：濃厚飼料を主体とする乳牛多頭飼養技術の体系化に関する試験成績書 Ⅰ 調査研究の部
- 2) 同：Ⅱ 試験研究の部
- 3) 関口博ら：濃厚飼料（含粕類）多給に関する試験報告，東京畜試資料45-1，昭和45年8月
- 4) 中央畜産会：酪農経営の診断分析と指導指標，（1967）