東北農業研究（Tohoku Agric. Res.） 47, 197－198（1994）

乳用後継牛に対する飼料の混合給与の影響

天 野 祐 敏・佐 藤　　尚
（宮城県畜産試験場）

Influence of Feeding of Total Mixed Ration on Food Intake and Growth in Dairy Heifers

Masatoshi AMANO and Hisashi SATOU
(Miyagi Prefecture Animal Industry Experiment Station)

1　は じ め に

高泌乳達成の際に制限要因となる消化器容積が，哺育，育成期の飼養環境，なかでも飼料の摂取状況に大きく関係すると考えた。今回，哺育，育成期の乾物摂取量を増大させることを目標に，泌乳牛で飼料摂取量の増大が認められている飼料の混合給与を哺育，育成期に応用し，飼料の摂取量，発育に与える影響について調査したので概要を報告する。

2　試 験 方 法

供試牛は1991年10月から12月生の当場産初生子牛10頭を用いた。試験区分は飼料を飼料毎分離して給与する分離給与区と，これらを混合調製後給与する混合給与の２区を設け，各区５頭の平行試験の形で行った。飼養形態及び哺育・育成期の区分けを図１に示した。６週齢の離乳までを哺乳期，以降はその後３ケ月齢までを哺育期とし，ここまではカーフハッチでの個体管理とした。３ケ月齢から６ケ月齢までを育成前期，６ケ月齢から12ケ月齢を育成中期，12ケ月齢から18ケ月齢を育成後期とし，３ケ月齢以降は簡易シェルター付きのパドックでの区ごとの群飼とした。飼料給与は両区ともに１日２回に分け，生後５日目までは日量４kgの初乳，その後離乳時までは日量0.5kgの代用乳を６倍量の温湯に溶解し給与した。分離給与区では濃厚飼料として哺乳，哺育期は人工乳を10週齢までに1.8kgまでに漸増し，３ケ月齢以降は育成前期は育成用配合，中期以降は泌乳牛用配合を１頭１日当り２kgの制限給与とした。粗飼料は育成期にはコーンサイレージを乾草と乾物比で１：１の摂取割合になることを目安に制限給与した。乾草は３cmに設定したカッターで細断したものを全期間を通じて自由採食とした。混合給与区の飼料構成は分離給与区と同じで，哺育，育成期は分離給与区と同様に，漸増させた人工乳と切断乾草を残飼がでる程度，給餌毎に混合して給与した。育成前中後期は表１に示した混合比率で数カ月分ずつ混合調製した飼料を給与した。給与は１日２回に分けて行った。測定項目として，飼料摂取量は毎日，給与量と残飼量を記録した。飼料成分は濃厚飼料については各１回，コーンサイレージは期間中４回，乾草は収穫期，圃場が変わった場合測定した。混合飼料の成分は原材料の混合割合から算出した。体重，体尺値は各期の終了時に測定した。

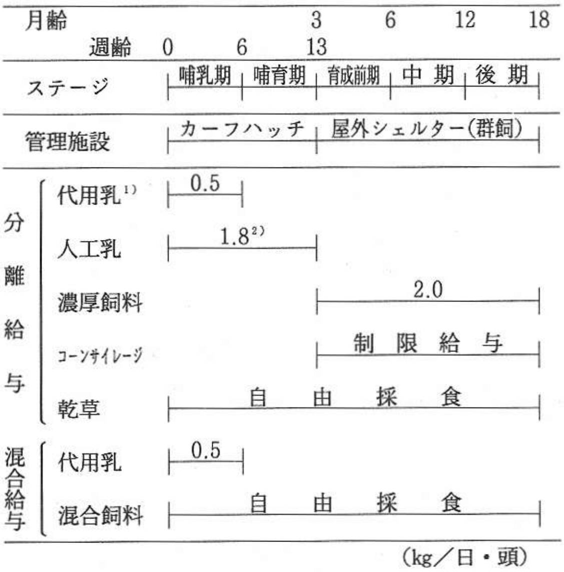

図１　哺育・育成ステージ、管理、飼料給与法
注．1）生後５日間は初乳４kg給与
　　2）漸増給与

表１　混合飼料の乾物混合比

	育成前期	育成中期	育成後期
育成配合	1		
泌乳配合		1	1
乾　　草	1	1.2	3.2
コーンサイレージ	0.7	1.6	5.0

3　試験結果及び考察

給与飼料は表２に示した。粗飼料の乾草はＣＰで8.8～11.8％／DM，NDFで64.2～75.8％／DMと変動が激しかった。また，育成前期以降の混合飼料は各期の中間時点での飼養標準の標準養分含量と比較しCPは同程度であったが，TDNは育成中期で５％，育成後期で８％高くなった。飼料摂取量を表３に示した。表中，対飼養標準（月齢）は当該月齢のDGの中間値での養分要求量，対飼養標準（発育）は実際の体重とDGからの推定養分要求量と対比した充足率である。育成前期ではDM，TDNで区間に差はみられず，飼養標準に対して分離給与区の対月齢のCP以外は充足していなかった。CPは分離給与区で多く摂取した。育成中期では各項目とも混合給与区が上回った。対

表 2　給与飼料の成分値

a．個別飼料　（乾物中%）

	人工乳	育成配合	泌乳配合	乾草 オーチャード主体	コーン サイレージ
TDN	87.2	78.9	79.5	61.3±1.9	70.2±0.6
CP	22.9	18.1	18.6	10.2±1.1	7.2±0.5
ADF	7.0	9.2	11.9	41.4±2.5	26.0±0.8
NDF	13.6	19.8	25.8	71.0±3.7	45.6±2.5
Ca	0.95	1.29	1.03	0.31±0.07	0.15±0.02
P	0.67	0.67	0.74	0.25±0.03	0.19±0.01

b．混合飼料　（乾物中%）

	育成前期	育成中期	育成後期
TDN	69.6	70.2	68.4
CP	12.8	11.2	9.5
ADF	25.2	27.2	29.9
NDF	45.6	48.3	52.3

表 3　飼料摂取量

（DM，TDN：kg／日，CP：g／日）

期別			哺乳哺育期	育成前期	育成中期	育成後期	累計
DM	分離区	摂取量	1.47	3.34	6.00	7.49	2,896kg
		対月齢		93	106	95	内濃厚
		対発育		92	92	86	796kg
	混合区	摂取量	1.43	3.33	6.48	7.84	3,045kg
		対月齢		92	114	100	内濃厚
		対発育		91	99	90	668kg
TDN	分離区	摂取量	1.25	2.42	4.19	5.17	2,037kg
		対月齢		95	113	108	
		対発育		91	92	98	
	混合区	摂取量	1.25	2.34	4.55	5.36	2,130kg
		対月齢		91	122	112	
		対発育		87	100	101	
CP	分離区	摂取量	295	477	705	838	351kg
		対月齢		101	115	114	
		対発育		96	93	105	
	混合区	摂取量	295	443	726	744	335kg
		対月齢		93	118	102	
		対発育		88	95	94	

注．対月齢：対飼養標準（月齢，%），対発育：対飼養標準（発育，%）

発育でみても混合給与区の養分摂取量はほぼ充足しており，各項目とも対月齢では106%～122%と高い値となった。育成後期では DM，TDN でともに混合給与区が上回り，TDN では対発育でほぼ充足していたが，DM では86%～90%と低い値となった。18ケ月齢までの累計では DM 摂取量は分離給与区で2,896kg，混合給与区で3,045kg と 5 % 混合給与区が多く摂取し TDN でも同様であった，CP では逆に分離給与区の摂取量が多くなったが，これは育成前期では想定した DM 摂取を下回ったために混合給与区で相対的に濃厚飼料の摂取量が少なくなったこと，育成後期では濃厚飼料を分離給与区で 2 kg／日の定量給与したのに対し，混合給与区では濃厚飼料の混合割合を小さくしたことによる。

体重体尺値の推移を表 4 に示した。DG は両区とも 6 週齢以降，飼養標準の標準発育を上回る発育状況を示し，特に育成中期の混合給与区では DG1.0を越えた。体重，体尺値では多くの時期，項目で混合給与区が若干上回る結果となったがいずれも有意な差はなかった。日本ホルスタイン協会の標準発育値との比較では体重が12ケ月齢で標準値を大きく上回るようになったのに対し体高，尻長，腰角幅などでは標準値付近の値であった。これは育成中期は骨格の発育より体脂肪の蓄積による高発育だった可能性を示していると考えられた。また，第一胃の発育の指標となる腹囲でも両区に差はみられず，育成中後期の飼料のような高 TDN の飼料を用いた今回の条件下では分離給与においても高い発育を示し，混合給与により更に飼料摂取量がのびたにもかかわらず，発育値からみた乾物摂取量の充足状況では100%を下回っており第一胃の発育を促すまでにはいたらなかったものと思われた。

表 4　体重，体尺値の推移

項目	出生時(週齢→)	6	13 (月齢→) 3	6	12	18
体重 (kg)	38.2±1.6 38.6±2.6	62.2±2.6 64.5±2.4	98.8±3.8 99.2±3.2 114	171.2±9.0 177.2±9.9 193	343.6±11.6 364.2±21.6 329	451.2±13.8 476.6±27.6 434
DG (kg/日)		0.57±0.08 0.62±0.08	0.75±0.09 0.71±0.09	0.79±0.09 0.85±0.09	0.95±0.08 1.03±0.08	0.59±0.04 0.62±0.08
体高 (cm)	74.2±1.0 74.6±3.9	80.4±1.3 81.1±1.9	88.6±0.9 89.7±2.3 93	102.6±1.7 104.4±2.1 107	122.5±1.3 123.7±2.6 123	132.6±1.7 133.2±4.1 131
腹囲 (cm)	73.8±6.0 76.9±2.8	99.9±1.3 98.9±4.7	129.8±3.1 126.6±2.8	156.8±1.5 159.0±8.7	200.2±4.9 203.5±7.9	217.6±6.4 221.5±8.5
尻長 (cm)	22.6±0.4 23.8±1.4	25.9±0.8 25.9±0.9	29.8±0.6 29.7±1.1 31	36.1±1.0 36.0±0.9 37	44.5±0.5 45.4±1.3 45	49.2±0.4 49.8±1.2 49
腰角幅 (cm)	16.7±1.1 16.6±0.5	20.8±1.2 20.7±1.8	24.9±0.8 24.9±0.6 25	31.4±0.9 31.4±1.1 32	42.1±1.5 42.3±2.1 42	47.1±1.3 46.9±1.5 48

注．平均値±標準偏差
上段：分離給与区，中段：混合給与区
下段：日本ホルスタイン協会標準発育値

4　ま　と　め

乾物摂取量の増大をとおして高泌乳牛の能力を最大限に発揮させる目的で，乾物摂取量を増大させる混合飼料給与を哺育・育成期に同一飼料の分離給与と比較した。混合給与は乾物摂取量，体各部の発育を大きくした。しかし，給与飼料の養分濃度が高く，分離給与でも必要量の発育をみたしたことからを乾物摂取量，発育とも差は小さかった。