

給与粗飼料の違いが生乳生産に及ぼす影響について

濱口 勇・余谷行義

Effects of Varying Forage on Milking Production of Dairy Cow

Isamu HAMAGUCHI and Yukiyoshi YOTANI

緒 言

乳牛の泌乳能力は、育種改良速度の向上、牛群検定の普及により年々増加している。また、成分乳質についても基準値である乳脂率3.5%、無脂固形分率8.3%を維持しており、これを支える飼料給与については粗飼料が重要な意味を持っている。

粗飼料は乳牛の第一胃内発酵を正常に保ち、乳牛が要求するエネルギーや乳脂肪の原料を供給すると同時に健康を保つのに大きな働きをしているが、これは粗飼料中に多く存在する繊維分画によるものであり、適当量の繊維が必要であるといわれている。日本飼養標準⁷⁾では乾物中の粗繊維含量については17%、NDFについては35%が望ましいとしている。なお、NRC⁹⁾では正常な乳脂率を維持するため乾物中粗繊維17%、ADF21%、NDF28%の含量を推奨しており、NDFの75%は、粗飼料由来のものでなければならないとしている。また、繊維成分の役割は粗飼料因子とよばれるもので、飼料の粗剛性、硬さに代表され、第一胃内のpHなどの恒常性を維持するといわれており、SUDWEEKS¹⁰⁾は、飼料乾物1kg当たりの咀嚼時間を粗飼料価指数(roughage value index, 以下RVIと略)として飼料の物理性の指標として提唱している。しかし、わが国で用いられている飼料中繊維の表現については、粗繊維が主でありNDF、RVIの分析値はあまり多くない。

三重県における粗飼料利用の状況は、飼料自給率20%と府県の平均である30%を下回っており、購入粗飼料に依存する経営形態となっている。これには、種々の要因が挙げられるが、県内の転作田は排水不良田が多くホールクロップサイレージであるトウモロコシ、ソルガムの作付け面積が拡大しない事が大きな原因である。自給率向上のため、県内の酪農家は水稲をホールクロップサイレージとして利用しており、その面積は約30ha程

度となっているが、利用方法については明確ではなく、水稲ホールクロップサイレージの利用は定着しているとは言い難い。また、先に述べたように粗飼料については、購入飼料に依存した経営が多く、近年の購入粗飼料価格の低下、泌乳能力の向上に伴いアルファルファ乾草を利用する農家が大規模農家を中心として増加している。しかし、従来より、アルファルファはヘイキューブとして利用されており、給与飼料中に占めるアルファルファの割合が高くなり乳質、特に乳脂率の低下を招く事例が見られるなど問題となっている。

このような背景から、本試験では、水稲ホールクロップサイレージ、アルファルファ乾草について、従来より使用されている粗飼料との比較において、飼料中の繊維成分と、乳生産、成分乳質の関係について検討したので報告する。

材料及び方法

1. 供試牛

供試牛は、当部で繋養しているホルスタイン種経産牛6頭を用いた。供試に際しては、産歴を考慮に入れ、また、泌乳中期のものを選定した。

2. 試験区分及び試験方法

酪農家が自給粗飼料として利用しているサイレージを供試飼料とした試験(試験1)及び輸入購入乾草を供試飼料とした試験(試験2)の2試験を設定した。各試験の試験区分、供試飼料については第1表に示した。

試験1では3種のホールクロップサイレージ、試験2では3種の購入乾草を用いて各3区設定し、予備試験9日間、本試験5日間を1期とする3×3ラテン方格法(n=2)で飼養試験を実施した。

3. 供試飼料

試験飼料の給与割合を第2表に示した。試験1に使用したサイレージについては当部産のものを使用した。水稻の品種はヤマヒカリである。また、収穫時の熟期は水稻、ソルガムは糊熟期、トウモロコシは黄熟期であった。切断長は、それぞれ水稻が8～10 cm、トウモロコシ、ソルガムは1～2 cmであった。なお、水稻がミニロールサイレージ（1梱包 約200 kg）、トウモロコシ、ソルガムはともにコンテナサイレージ（1コンテナ約1.5m³）として使用した。

基礎飼料の配合内容を第3表に示した。基礎飼料は、各試験とも配合割合に応じて自家配合した。

また、1987年版日本標準飼料成分表⁸⁾より計算した各試験区の乾物中栄養水準を第4表に示した。

4. 飼料給与方法

各試験とも飼料給与量については、試験開始時及び試験区切り替え時の5日間の平均乳量、乳脂率及び体重をもとにTDN110%充足量（日本飼養標準1987年版）を給与した。給与回数は1日2回とし、給与量は朝搾乳時に1日量の60%、夕搾乳時に1日量の40%とし、供試飼料は、基礎飼料を与えて30分後の給与とした。

5. 飼養管理方法

供試牛は1頭毎に盗食防止板を設け、スタンション牛舎で飼養し、午前9時から午後3時までパドックで自由

に運動させ、午後3時から午前9時までは舎飼いとしたり。飲水はウォーターカップによった。

6. 調査項目

(1) 供試飼料

供試飼料及び基礎飼料は試験区切り替え時にサンプリングし分析に供した。一般成分については公定法により、NDFについては阿部¹⁾の方法によった。また、サイレージについては、水分はトルエン法で測定し、VFAについてはフリーク法で分析した。TDNについては1987年版日本標準飼料成分表に記載された消化率を用い算出した。

(2) 飼料摂取量と養分摂取量

乾物摂取量については、各供試牛毎に、毎日定時に残食の全量を採取・秤量した後、通風乾燥器で乾燥させて乾物率を測定し、乾物給与量から差し引いて求めた。各養分摂取量は、給与飼料の成分値と乾物摂取量から算出した。

(3) 体重、乳量及び乳成分

体重は、試験開始時と試験区切り替え時に、定時に牛衡器で測定した。

乳量は、朝夕の搾乳時に測定し、乳成分は本試験時に毎日朝夕の搾乳時に生乳を採取し、ミルコスキャンで測

第1表 試験区分

試験	区分	供試飼料
試験1	RS区	水稻ホールクロップサイレージ
	CS区	トウモロコシホールクロップサイレージ
	SS区	ソルガムホールクロップサイレージ
試験2	AH区	アルファルファ乾草
	SH区	スーダングラス乾草
	OH区	エン麦乾草

第2表 飼料給与割合

試験	区分	供試飼料		基礎飼料
		供試飼料	基礎飼料	
試験1	RS区	30	70	
	CS区	35	65	
	SS区	30	70	
試験2	AH区	30	70	
	SH区	30	70	
	OH区	30	70	

第3表 基礎飼料配合割合

飼料名	試験	
	試験1	試験2
ビートパルプ	14.8	10.5
ルーサンペレット	15.6	5.3
圧扁とうもろこし	15.8	20.6
圧扁大麦（皮付き）	16.1	16.3
コーングルテンフィード	12.1	16.7
綿実	6.3	6.4
一般ふすま	11.9	12.4
大豆粕	4.0	4.1
加熱大豆	0.0	4.2
添加剤（食塩、炭酸カルシウム）	3.4	3.5

第4表 乾物中栄養水準（設計値）

試験	区分	栄養水準		
		CP	TDN	Cfi
試験1	RS区	13.8	70.5	15.9
	CS区	13.7	73.0	15.4
	SS区	14.2	71.0	17.1
試験2	AH区	17.1	72.1	15.4
	SH区	15.0	72.4	17.5
	OH区	15.4	73.9	15.8

定した。また、試験1については、CHRISTOPHERSON and CLASS²⁾の方法により生乳中の脂肪酸組成をガスクロマトグラフィーにより測定した。

(4) 行動調査

試験1において、試験区切り替え最終日に24時間、採食時間及び反芻時間を観察により測定した。

結 果

1. 飼料摂取量と体重

(1) 供試飼料の成分値及び供試サイレーズの発酵品質
試験に供試した飼料の成分値を第5表に示した。また、試験1において供試したサイレーズの発酵品質を第6表に示した。それぞれのサイレーズは材料草種毎に特徴的な発酵をしており、フリーク評点もよいが、水稻サイレーズについては評点にばらつきがあった。

(2) 体重及び乾物摂取量

体重及び乾物摂取量の状況を第7表に示した。試験1においてSS区で若干体重の増加する傾向が認められた。また、RS区が他の区より乾物摂取量及び乾物体重比が多くなる傾向を示した。試験2においてもSH区が他の区より乾物摂取量及び乾物体重比が少なくなる傾向が認められた。しかし、試験1、試験2についても、体重、乾物摂取量及び乾物体重比に差は認められなかった。

(3) 摂取飼料中養分含量

摂取した飼料の養分含量を第8表に示した。試験1については、CP水準が設計値より若干低くTDN水準ではほぼ設計通りの値となった。粗繊維についてはRS区で14.9%となり日本飼養標準の指標の17%を下回った。また、NDF、NFCについてはいずれの区も日本飼養標準の指標の35%を上回る値となった。試験2について

第5表 供試飼料の成分値 (乾物)

飼 料 名	水分	CP	EE	NFE	Cfi	Ash	NDF	NFC	(%)	
									TDN ^{a)}	
水稻ホールクロップサイレーズ	54.9	5.4	2.1	57.3	21.2	14.0	50.0	28.6	56.0	
トウモロコシ	71.9	8.0	2.6	60.8	21.2	5.7	51.4	32.0	65.0	
ソルガム	74.3	4.5	1.7	57.6	30.6	5.5	59.8	28.5	58.7	
アルファルファ乾草	13.1	19.1	2.5	39.7	29.6	9.1	37.3	32.0	54.6	
スーダングラス	10.4	4.7	1.5	48.8	32.3	12.8	62.1	19.0	52.1	
エン麦	18.8	12.4	3.7	41.1	35.2	7.5	66.5	9.8	55.5	
基礎飼料 (試験1)	88.0	15.7	4.3	60.3	11.8	7.9	32.1	40.0	77.3	
基礎飼料 (試験2)	87.0	16.8	4.4	61.7	9.5	7.6	28.8	42.4	81.1	

a) 日本飼料成分表の各飼料の消化率より算出

第6表 供試サイレーズの発酵品質

サイレーズ	酢酸 (%)	酪酸 (%)	乳酸 (%)	pH	評 点
水 稻	0.26	0.01	0.29	4.9	50~80
トウモロコシ	0.35	0.00	1.83	4.0	99
ソ ル ガ ム	0.65	0.00	2.50	3.8	98

第7表 体重及び乾物摂取量

試 験	区 分	体重 (kg)	乾 物 摂 取 量 (kg)			乾物/体重 (%)
			基 礎	供 試 (%)	合 計	
試験1	RS区	634	13.8	5.6 (29.0)	19.4	3.11
	CS区	627	12.3	6.3 (33.8)	18.5	2.98
	SS区	644	13.2	5.5 (29.5)	18.7	2.96
試験2	AH区	606	14.8	5.4 (26.7)	20.2	3.37
	SH区	600	15.0	4.4 (22.7)	19.3	3.08
	OH区	608	14.4	5.6 (28.0)	20.0	3.31

は、SH区でCP、Cfiの値が設計値を下回ったが、OH区、AH区についてはほぼ設計通りの値となった。また、NDF水準でAH区が34.3%と若干35%を下回ったが他の区では35%を上回る値となった。

(4) 養分充足率

CP、TDNの養分充足率を第9表に示した。各試験において養分充足率に差は認められなかったが、試験1については乾物摂取量の多いRS区がCP、TDNとも他の区と比較して高い傾向にあり、試験2についてはCP充足率でCP養分含量の高いAH区が他の区より高い傾向にあった。

2. 産乳成績

(1) 乳質

各試験における乳質を第10表に示した。乳脂肪、乳

蛋白質、乳糖及び無脂固形分率（SNFと略）とも差は認められなかった。しかし、試験1においてCfi、NDF含量が他の区より高いSS区が乳脂率においても高い傾向にあり、試験2においてCfi、NDF含量が低いAH区が乳脂率で3.31%と他の区よりも低い傾向にあったが、同様にCfi、NDF含量が低いSH区は3.59%となり、OH区、AH区の中間の値となった。

(2) 乳量及び乳成分量

乳量及び乳成分量を第11表に示した。試験1については各区とも同様な値となり差は認められなかった。試験2についても差は認められなかったが、乳量については、AH区>SH区>OH区の順に多い傾向にあり、FCM乳量については乳脂率との関係からSH区>OH区>AH区の順に多い傾向になった。乳脂肪についてはFCMと同様の傾向となり、他の成分量については乳量

第8表 摂取飼料中養分含量（乾物）

							(%)
試験	区分	CP	TDN ^{a)}	Cfi	NDF	NFC	
試験1	RS区	12.7	71.2	14.9	36.3	36.5	
	CS区	13.1	73.2	15.7	37.3	37.5	
	SS区	12.4	71.2	17.7	38.9	36.8	
試験2	AH区	17.4	74.1	15.0	34.3	37.8	
	SH区	14.1	74.6	14.8	35.1	37.1	
	OH区	15.6	73.7	16.8	38.4	33.1	

a) 日本飼料成分表の各飼料の消化率より算出

第9表 養分充足率

		(%)	
試験	区分	C,P	TDN
試験1	RS区	116.0	113.8
	CS区	112.3	111.9
	SS区	111.4	108.6
試験2	AH区	130.6	105.6
	SH区	114.1	101.9
	OH区	119.5	107.1

第10表 乳質

		(%)			
試験	区分	乳脂肪	乳蛋白質	乳糖	SNF
試験1	RS区	3.86	3.26	4.48	8.81
	CS区	3.82	3.35	4.48	8.90
	SS区	4.06	3.31	4.49	8.90
試験2	AH区	3.31	3.15	4.49	8.90
	SH区	3.59	3.13	4.52	8.66
	OH区	3.78	3.10	4.49	8.58

第11表 乳量及び乳成分量

		(kg)					
試験	区分	乳量	FCM	乳脂肪	乳蛋白質	乳糖	SNF
試験1	RS区	21.3	20.9	0.86	0.69	0.95	1.88
	CS区	21.6	21.1	0.83	0.72	0.97	1.92
	SS区	21.1	21.3	0.86	0.70	0.95	1.88
試験2	AH区	29.3	25.6	0.93	0.92	1.30	2.51
	SH区	28.6	26.2	0.98	0.89	1.30	2.48
	OH区	27.0	25.8	1.00	0.84	1.22	2.32

と同様の傾向となった。

(3) サイレージ給与試験における生乳の脂肪酸組成

サイレージ給与試験における生乳の脂肪酸組成を第12表に示した。脂肪酸組成についてはいずれも差は認められなかったが、RS区でパルミチン酸及びC 16グループが高い傾向を示した。また、CS区でオレイン酸及びC 18グループが高い傾向を示した。また、不飽和脂肪酸含量についても、CS区が高い傾向を示した。

(4) 生乳生産効率

生乳生産効率について第13表に示した。乳量/乾物比については、試験1では乾物摂取量が少ない区が高くなったが、試験2ではAH区が乾物摂取量が多いもののSH区と同様の値となった。FCM/乾物比については、乾物摂取量と反比例した。また、FCM/TDN比、

FCM/CP比についても摂取養分量が多いほど低くなった。

3. 咀嚼行動

試験1における採食時間、反芻時間及び咀嚼時間と各供試飼料の推定RVIを第14表に示した。採食時間については各区とも差はなかったが反芻時間及び咀嚼時間については差は認められなかったもののRS区で20分程度短くなった。また、RVIについてもRS区は26.4分と最も短くなったが、CS区、SS区についても30分を下回っていた。なお、供試飼料のRVIを推定したところ、水稲サイレージ、トウモロコシサイレージ、ソルガムサイレージの推定RVIはそれぞれ67.9、60.0、68.6分/kgとなった。

第12表 脂 肪 酸 組 成

(%)

脂 肪 酸	RS区	CS区	SS区
C 4 : 0 (酢酸)	2.01	2.10	1.91
C 6 : 0 (カブロン酸)	1.99	2.05	2.01
C 8 : 0 (カプリル酸)	1.39	1.44	1.47
C 10 : 0 (カプリン酸)	3.50	3.54	3.73
C 10 : 1 (デセン酸)	0.34	0.36	0.31
C 12 : 0 (ラウリン酸)	3.51	3.73	3.86
C 14 : 0 (ミリスチン酸)	12.85	12.53	13.08
C 14 : 1 (テトラデセン酸)	2.41	2.18	2.26
C 16 : 0 (パルミチン酸)	32.77	30.28	30.73
C 16 : 1 (ヘキサデセン酸)	3.05	3.03	3.03
C 18 : 0 (ステアリン酸)	11.74	12.59	12.58
C 18 : 1 (オレイン酸)	20.44	21.89	21.00
C 18 : 2 (リノール酸)	2.72	2.87	2.74
C 18 : 3 (リノレン酸)	1.25	1.35	1.40
C 4 ~ C 14	28.04	27.98	28.52
C 16 group	35.81	33.32	33.76
C 18 group	36.15	38.70	37.72
飽和脂肪酸	69.80	68.33	69.27
不飽和脂肪酸	30.21	31.68	30.73

第13表 生 乳 生 産 効 率

試 験	区 分	乳量/乾物	FCM/乾物	FCM/TDN	FCM/CP	粗 効 率
試験1	RS区	1.10	1.07	1.50	8.41	28.1
	CS区	1.17	1.14	1.54	8.64	29.0
	SS区	1.12	1.14	1.58	9.08	29.6
試験2	AH区	1.44	1.27	1.71	7.28	32.1
	SH区	1.46	1.35	1.80	9.56	33.7
	OH区	1.34	1.29	1.75	8.28	32.8

4. 飼料養分含量と乳量・乳成分との相関関係

飼料養分含量と乳量・乳成分との相関関係を第15表に示した。乳量については、CP、TDNと正の相関が、繊維成分であるCfi、NDFと負の相関関係にあり、特にTDNが最も高い相関となった。乳脂率については、乳量とは逆の関係にあり、CP、TDN、NFCと負の相関が、繊維成分であるCfi、NDFと正の相関関係にあり、特にNDFとの相関が最も高くなった。乳蛋白質率、SNF率についても乳脂率と同様な傾向となったが、乳脂率ほど繊維成分の相関はなくTDNが最も高い相関となった。なお、乳糖率については、いずれの養分とも相関はみられなかった。

考 察

飼料中の粗飼料の違いが乳牛の産乳性に及ぼす影響を検討した。粗飼料源として購入粗飼料及び自給飼料であるホールクロップサイレージを用い、それぞれ県内で多く用いられている飼料について比較した。

水稲及びトウモロコシホールクロップサイレージの比較については同等あるいはそれに近い効果のあることを飯島ら⁴⁾、長妻ら⁶⁾が報告している。また、ソルガム及びトウモロコシホールクロップサイレージの比較については三秋ら⁵⁾の報告においてトウモロコシホールクロップサイレージの産乳性が高いことを報告している。

今回われわれは、試験1で水稲ホールクロップサイレ-

ージとトウモロコシ及びソルガムホールクロップサイレージの比較を行った。ソルガムサイレージを使用した区で摂取養分含量中の粗繊維、NDF含量がやや多かったため乳脂率は高い傾向にあった。しかし、乳量及び他の乳成分には顕著な差は認められなかった。養分充足率については、水稲ホールクロップサイレージを用いた区が若干高いもののCP水準で110%、TDN水準でも各区ではほぼ110%前後となっておりそれぞれの飼料としての効果は今回の試験においては同等と考えられる。

また、粗飼料因子として利用されているRVIについては、SUDWEEKSら¹⁰⁾は乳脂率3.5%を維持するため31.1分/kg程度必要であるとしており、藤城ら³⁾はRVI水準をkg当たり23分、26分、32分の設定で試験を行い32分に設定した区で乳脂率が最も高くなり、30分以下の場合は低乳脂肪を招くと報告している。今回の試験ではいずれのサイレージを使用した場合でも30分/kgを下回っていたが、乳脂率は3.5%を上回っていた。これは前述したように摂取した飼料の栄養水準が高かったためと考えられ、特に乾物摂取量が今回行った乳量水準においては制限要因とならなかったためと考えられる。それぞれのサイレージのRVI推定値は、水稲サイレージ、トウモロコシサイレージ、ソルガムサイレージがそれぞれ67.9、60.0、68.6分/kgと算定された。トウモロコシサイレージ及びソルガムサイレージについては、サイレージ調整時における切断長についても1~2cmと

第14表 咀嚼行動

	RS区	CS区	SS区
採食時間(分/日)	199	193	195
反芻時間(分/日)	291	313	327
咀嚼時間(分/日)	490	506	513
RVI(分/kg)	26.4	28.3	27.7
供試飼料推定RVI(分/kg)	67.9	60.0	68.6

第15表 飼料養分含量と乳量・乳成分との相関

	飼料摂取量		養 分 含 量				
	濃厚飼料	粗飼料	CP	TDN	Cfi	NDF	NFC
乳量	.927**	-	.541**	.670**	-.441**	-.552**	-
乳脂率	-.548**	.496**	-.417**	-.689**	.637**	.698**	-.439**
乳蛋白質	-.403**	.317*	-.450**	-.488**	-	.332*	-
乳糖率	-	-	-	-	-	-	-
SNF率	-	.364*	-.397**	-.412**	-	-	-

n=36

* r=0.278; 5%

** r=0.386; 1%

同一条件であり、若干ソルガムサイレーズの RVI が高くなったが、これらの値はトウモロコシ及びソルガムホールクロップサイレーズとも SUDWEEKS¹⁰⁾ の報告とほぼ一致しており、水稻ホールクロップサイレーズについてはソルガムホールクロップサイレーズと同等の粗飼料因子としての効果があると推定される。脂肪酸組成においても差は認められなかったがトウモロコシサイレーズを使用した区が不飽和脂肪酸の値が少し高くなっており摂取養分含量中の NFC すなわち澱粉質含量が高かったためと考えられる。

試験 2 ではアルファルファ乾草とスーダングラス及びエン麦乾草の比較を行った。スーダングラスは試験設計量の 90% 程度しか採食せず嗜好性が他の乾草に劣る結果となったが、これは使用した乾草の品質によるものであると考えられた。このため、乾物/体重比も若干劣った。しかし、乳量及び FCM 量では他の乾草と遜色がなく、成分乳質についても乳脂率ではアルファルファ乾草を上回っていた。また、無脂固形分率についても他の乾草より上回っていた。1987 年版日本飼養標準では、乳脂率 3.5% を維持するためには粗繊維が乾物中 17% 必要であるとされているが、本試験では 14.8% と 2% ほど推奨値を下回っていたにもかかわらず、乳脂率は 3.59% であった。藤城³⁾ は NDF 水準 35% で高い生乳生産性を示したと報告しており、今回の試験においても同様の結果となった。アルファルファ乾草は NDF で 34.3% と推奨値に近い濃度であったが、乳脂率は 3.31% と低い値となり今回の試験で設定した配合割合すなわち給与飼料中の 1/3 がアルファルファ由来の場合乳量については問題はないが、成分乳質とりわけ乳脂率の低下を招く恐れがあると考えられる。

なお、今回の試験から繊維分画と乳脂率との関係は従来から一般的に使用されている粗繊維より NDF の方がより明確に表現されると考えられた。

要 約

粗飼料の形態の異なる、ホールクロップサイレーズと乾草を乳牛に給与し乳生産及び成分乳質についての影響を検討した。実験計画は 3 × 3 ラテン方格法により 6 頭のホルスタイン種を用い、2 試験を実施した。試験 1 では、ホールクロップサイレーズを供試飼料として、水稻、トウモロコシ及びソルガムの比較を行った。試験 2 では、購入飼料を供試飼料とし、アルファルファ、スーダングラス及びエン麦の比較を行った。

得られた結果は次のとおりであった。

1. 水稻、トウモロコシ及びソルガムホールクロップサイレーズについては、産乳性に差はなかった。

2. 水稻、トウモロコシ及びソルガムホールクロップサイレーズを用いた試験区の RVI は、いずれも 30 分/kg を下回る結果となったが、乳脂率はいずれの区でも 3.5% を上回った。

3. 各種乾草の給与試験において、スーダングラス及びエン麦は産乳性に問題はなく、アルファルファ乾草は産乳性は良いが乳脂率が若干低かった。

文 献

- 1) 阿部亮 (1988) : 炭水化物成分を中心とした飼料分析法とその飼料栄養評価法への応用, 農林水産省畜産試験場研究資料第 2 号別刷, 16-20
- 2) Christopherson, S. W. and R. L. Class. (1969) Preparation of Milk Fat Methyl Esters by Alcoholysis in an Essentially Nonalcoholic Solution, *J. Dairy Sci.*, 52 : 1289-1290
- 3) 藤城清司ら (1991) : 乳牛における繊維・澱粉質飼料の効率的給与技術の確立, 千葉県畜産センター特別研究報告, 2 : 8-19
- 4) 飯島孝雄ら (1986) : 水稻ホールクロップサイレーズの調整及び給与に関する試験, 栃木酪試報, 111 : 1-11
- 5) 三秋尚ら (1989) : トウモロコシサイレーズとソルガムサイレーズの産乳性の比較, 日畜会報, 60 : 127-132
- 6) 長妻義孝ら (1987) : 飼料用稲ホールクロップサイレーズ給与試験 (第 2 報), 埼玉畜試報, 25 : 8-14
- 7) 農林水産技術会議 (1987) : 日本飼養標準・乳用牛, 中央畜産会, 東京
- 8) 農林水産技術会議 (1987) : 日本飼養標準飼料成分表, 中央畜産会, 東京
- 9) NRC (1987) : Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 5th Revised, National Academy of Sciences, Washinton, D. C.
- 10) Sudweeks, E. M., L. O. Ely, D. R. Metens and L. R. Sisk, (1981) : Assessing Minimum Amounts and Form of Roughages in Ruminant Diets, *J. Animal Sci.*, 53 : 1406-1411

Effects of Varying Forage on Milking Production of Dairy Cow

Isamu HAMAGUCHI and Yukiyoishi YOTANI

SUMMARY

Experiments were conducted to examine effects of varying forage sources on the production of lactating cows. According to a 3×3 latin square method, six holstain cows were assigned to two different trials. Trial 1 was compared to three different whole crop silages (WSC : paddy rice, corn and sorghum), and trial 2 was compared to three different hays (alfalfa, sudangrass and oats).

Results of experiments are as follows :

1. Quality and feeding value of silage showed no differences among WSC.
2. RVI (Roughage Value Index) of WSC was below 30min/DMI, however milk fat percent of WSC was kept over 3.5%.
3. Alfalfa hay had a lower milk fat percent than the others, but showed no differences among them.