



粗飼料としての 雪印「TMウエット」の利用方法

雪印種苗(株) 千葉研究農場

飼料研究室長 石田 聡一

黒毛和種繁殖牛の「TMウエット」の給与（宮崎県）

1 はじめに

ケイントップ等に高水分のビール粕を加えてサイレージ化した混合飼料、「TMウエット」を販売してすでに6年が経過し、昨年は「乾牧草類サイレージ」という名称で特許を取得しました。特許の内容は、ケイントップ等の乾牧草に加水あるいはビール粕等の高水分材料を加え、サイレージ化する技術に関してであります。

「TMウエット」はケイントップという繊維含量、粗飼料因子は高いが、嗜好性、栄養価（粗たんぱく、TDN）は高くない粗飼料に生ビール粕という高水分材料を加え、サイレージ発酵させ、それにより嗜好性を大幅にアップし、しかも栄養バランスもとれた粗飼料に変身させたものです。ケイントップ、生ビール粕の飼料的欠点を混合という技術と乳酸菌等の微生物発酵によって飼料的利点に変えたわけです。

これまで「TMウエット」は本誌（96年8月号、97年8月号）で紹介してまいりましたが、「TMウエット」は一般の自給飼料や流通乾草と同様、粗飼料として位置づけられます。ホルスタイン、和牛を問わず、育成、繁殖、肥育のあらゆるステージに利用できるものです。今回は「TMウエット」の多様な利用方法を中心に紹介いたします。

2 「TMウエット」の飼料成分 および発酵品質

表1 「TMウエット」の分析例 (乾物%)

乾物	粗たんぱく	粗脂肪	ADF	NDF	NSC	TDN	Ca	P	Mg	K
40.0	15.4	5.7	36.0	56.7	13.9	61.4	0.30	0.33	0.24	1.12

1) サンプル数8の平均値、平成3年～4年分析

表2 「TMウエット」の有機酸組成 (現物%)

乳酸	酢酸	酪酸	その他	総酸	pH
1.77	0.36	0.03	0.12	2.30	3.8

1) 平成8年～9年分析分(サンプル数23)
2) その他は、プロピオン酸、バネリアン酸、カプロン酸

表3 「TMウエット」の成分変動 (乾物%)

	乾物	粗たんぱく	ADF	pH
平均値	41.6	14.8	36.7	3.9
変動係数	4.1	7.0	4.1	6.1
最大値	44.6	17.8	39.1	4.8
最小値	38.1	12.1	32.7	3.3

1) 平成8年～9年分析分(サンプル数55)

「TMウエット」は表1に示されるとおり、一般のルーサン乾草やイネ科乾草ほどの繊維含量があり、粗たんぱく含量もルーサン乾草並みにあります。反

すう機能に重要な粗飼料の物理性（粗飼料因子）も現物10kg給与でイネ科乾草5kg程度あることを確認しております。発酵品質も表2に示されるとおりpHは4.0以下であり、乳酸生成量が高く、酪酸含量が少ない特徴があります。さらに発酵品質のばらつきも少ない飼料となっております。

また、表3に見られるようにサイレージ発酵により嗜好性のよい飼料になっています。

3 乳用（ホル）育成牛への給与

当场乳用（ホル）育成牛には平成4年8月より「TMウエット」を粗飼料源として給与しています。発育および受胎成績の概要は表4、5のとおりです。

給与当初、飽食に近い形で給与していましたが、嗜好性が良く、しかも通常の粗飼料に比較し、粗たんぱく、TDNが高いため、過剰の栄養摂取の状態になり、過肥や繁殖障害(のう種)の発生という苦い経験をしています。その後は栄養要求量に従った制限給与を行っております。

平成4年7月以降生まれの育成牛については「一回哺乳システム」（1日1回

表4 「TMウエット」による乳用（ホル）育成牛の発育成績

	6か月	8か月	10か月	12か月	14か月	18か月	22か月
体重標準モデル ¹⁾ (kg)	160～ 190	200～ 240	240～ 280	290～ 340	330～ 380	440～ 470	480～ 550
平成4年・5年出生牛	201	253	296	339	379	455	544
平成6年・7年出生牛	172	222	274	326	377	491	600
体高標準モデル ¹⁾ (cm)	104～ 110	111～ 117	117～ 123	122～ 127	125～ 130	130～ 136	135～ 140
平成4年・5年出生牛	108	114	119	123	127	133	137
平成6年・7年出生牛	103	110	116	122	126	132	137

1) 米国、トータルハードマネージメントサービスの育成牛の成長曲線(ガイドライン)より作成

・給与飼料：当社製品「スノーミックスファイバー」、「TMウエット」を栄養要求量に応じて給与

・給与方法：「スノーミックスファイバー」は連動スタンションで個別給与、「TMウエット」は群給

表5 「TMウエット」給与育成牛の受胎成績

	頭数	受胎月齢	1回授精	2回授精	3回以上
平成4年・5年出生牛	22	16.8	59%	9%	32%
平成6年・7年出生牛	20	14.2	70%	15%	15%

表6 当場繁養初産牛の年次別305日乳量 (kg)

出生年度	2年	3年	4年	5年	6年
305日乳量 (kg)	7,074	7,162	7,247	7,449	7,503
頭数	6	4	10	6	6

の代用乳給与およびバーデンスターによる人工乳の給与)を実施し、さらに平成6年1月生まれ以降の育成牛については生後12か月以上、かつ体重350kg以上で授精する早期受胎方式を取っています(結果的に平均14.2か月で受胎し、それ以前に比較し、2か月以上受胎が早まっている)。

表4, 5に示されているように平成6, 7年生まれの発育成績, 受胎成績を見る限り、「TMウエット」自体の悪影響は考えられず、ここでも粗飼料的価値が高いことが立証されています。また、「一回哺乳システム」, 早期受胎による発育への悪影響もないと考えられます。

また、表6に示されるように年次別、初産時の305日乳量は増加する傾向がみられ、「一回哺乳システム」, 早期受胎による乳生産への悪影響は見られず、経済的にも有利な方式と判断されます。

「TMウエット」給与は「一回哺乳システム」, 早期受胎とともに当場における省力化、高生産性を支える有力な飼養管理技術となっています。

4 肥育牛への給与

表7, 8にそれぞれホル去勢牛, 黒毛和種去勢

牛の「TMウエット」給与による肥育事例を示しましたが、特に粗飼料として問題になる点は見られませんでした。

表3, 9に示されるように栄養価, 発酵品質が安定し、嗜好性も良いため、肥育期間を通して確実に設定量の粗飼料を食い込することができる利点が前述の肥育事例にも見られました。

5 繁殖和牛への給与

乳牛と同様、繁殖和牛の育成、成牛の粗飼料としても利用できます(タイトル写真参照)。

6 「TMウエット」と流通乾草との比較

表10に見られるように最近の流通乾草はカリウム含量が高い値を示しています。しかも、スーダグン乾草については、年次を追うごとにカリウム含量が高くなっていると報告されております。

このカリウム過剰が乳牛の飼養管理上大きな問題となっています。

一般に、乾乳期の給与飼料のイオンバランスがプラスの場合、体組織はアルカリ性になり、分娩後、カルシウムの動員がスムーズにいかず、低カルシウム血症(ひどい場合には乳熱を発症)になる危険性が高いと言われています。

乾乳期の給与飼料は粗飼料主体になるわけですが、その粗飼料のカリウム含量が高い場合、給与飼料のイオンバランスはプラスになります。その弊害を防ぐため乾乳期の給与飼料のイオンバランスを調整する飼料も販売されています(当社においては「スノードライバランス」, 本誌97年8月号で紹介)。

それに対し、「TMウエット」のカリウム含量は、表1に示されるように平均1.12%(乾物当たり)と高いものにはなっておらず、プラスイオンの高い飼料には入らないことになります。

また、表11のスーダグン乾草にみられるような硝酸態窒素の問題も生じません(分析値ではほとんどゼロに近い)。そのため泌乳牛, 乾乳牛にも安心して給与できる飼料なのです。

表7 「TMウエット」によるホル去勢牛の肥育成績

頭数	開始体重	出荷体重	肥育日数	DG	ロース芯面積	バラ厚	皮下脂肪	BMSNo
46	314kg	700kg	357日	1.10kg	41cm ²	6.5cm	2.1cm	2.6

- 1) 調査時期：平成3年5月～平成4年11月
- 2) 肥育場所：茨城県日牧場
- 3) 給与と飼料：導入後6か月まで：TMウエット4～5kg，肉配(CP12%TDN72%)は不断給餌
導入後6か月以降：TMウエット2～3kg，稲わら0.2～0.3kg，肉配(CP10.5%TDN74.0%)は不断給餌

表8 「TMウエット」による黒毛和種去勢牛の肥育成績

頭数	開始体重	出荷体重	肥育日数	DG	ロース芯面積	バラ厚	皮下脂肪	BMSNo
6	267kg	746kg	580日	0.66kg	46.1cm ²	8.5cm	3.4cm	4.2

- 1) 供試牛は試験開始時平均361日齢，受精卵移植素牛
- 2) 調査時期：平成2年12月～平成4年9月
- 2) 肥育場所：当場
- 3) 給与と飼料：「TMウエット」と肉配(当社製品「名人」CP13.8%TDN75.1%)を4：6に混合し，不断給餌

表9 「TMウエット」の原材料と製品(サイレージ化)との嗜好性の比較

	採食量 (kg)	
	1日目	2日目
原材料	0.4	0.4
製品	1.3	1.5

- 1) 供試牛：当場乳牛育成牛2頭，生後3か月
- 2) 給与と飼料：当社製品「スノーミックスファイバー」(CP13%TDN62%，3kg/頭/日)および供試飼料
- 3) 調査方法：同一パドックに供試牛2頭をいれ，各供試飼料1.5kgをそれぞれ容器に入れ，1日の採食量を測定した。
- 4) 調査期間：平成9年7月21，22日

表10 ルーサン乾草，スーダン乾草の成分変動

	ルーサン乾草			スーダン乾草		
	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
水分	10.50	16.20	3.10	8.37	12.10	5.60
粗たんぱく	17.50	23.40	12.2	6.16	11.10	1.10
ADF	33.40	50.90	21.2	39.29	46.80	31.50
NDF	44.90	63.90	32.60	71.20	75.60	61.90
Ca	1.40	8.90	0.30	0.47	1.11	0.26
P	0.30	2.20	0.10	0.22	0.39	0.10
Mg	0.30	0.90	0.10	0.34	0.67	0.05
K	2.60	5.70	0.90	2.48	5.09	1.17

- 1) 千葉県嶺岡乳牛試験場報告(「県内の流通乾草の実態」(96年度)より90年～96年までの分析値)

表11 流通乾草の硝酸態窒素含有率(現物中%)

	平均値	標準偏差	最高値
チモシー乾草	0.021	0.008	0.051
スーダン乾草	0.135	0.129	0.633
ルーサン乾草	0.024	0.013	0.083

- 1) 千葉県畜産センター報告(「県内流通乾草の飼料成分変動」(91年度)より)

「TMウエット」は各成分の変動係数が5%前後であり，栄養成分が安定しております。配合飼料と組み合わせた場合，年間を通して設定どおりの栄養供給やルーメンの発酵の恒常性を保ちやすくなります。

7 「TMウエット」の利用方法

前述の給与事例のとおり一般の粗飼料とほぼ同じような使い

方ができるわけです。但し，嗜好性，栄養価(粗たんぱく，TDN)が高いため，飽食させるような飼料給与では栄養過剰になる危険性があります。給与の目安としては一般のイネ科の自給飼料や流通乾草と置き替える場合，乾物ベースで7～8割の量ということになります。しかし，飼料給与を正確に行うには一般の粗飼料と同様，飼料計算して使っていただきたいところです。

また，一般の流通乾草に比較し，カロチン含量が低いため，他の飼料からのビタミンAの供給が必要になります。肉牛肥育においては，飼料中のビタミンAのコントロールはしやすくなります。

8 おわりに

乳牛，肉牛の生産性を安定的なものにするには，良質の粗飼料給与が非常に大切であると認識している方は多いかと考えます。

その要請に答えたのが，「TMウエット」と言えます。一年中，栄養成分，発酵品質のほぼ一定なものをこれまで供給してまいりました。

当場では，現在も繋養牛(搾乳牛，乾乳牛，育成牛)に「TMウエット」を粗飼料源として給与しております。この紙面を借りて，「TMウエット」の良さを説明してきましたが，やはり「百聞は一見にしかず」，ぜひ，この飼料の良さを知っていただきたく，たくさんの方々のご来場をお待ちしております。

必要があります。そのため，給与前に飼料分析を行うことも必要です。

これに対して，表3に示されるように，「TMウ

一般に流通乾草については，表10に見られるような大きな成分的ばらつきがあることを充分承知しておく