



アクレモ添加サイレージの飼料特性について

雪印種苗(株) 北海道研究農場

飼料研究室 室長 古川 修・壹岐 修一・阿部 健太郎

はじめに

当社の酵素入りサイレージ調製用乳酸菌「アクレモ」は発売から4年を経過し、この間、使用農家から好評をいただいております。

当社分析サービスで得られたデータからもサイレージ品質改善効果が確認されており、牧草・飼料作物のサイレージ利用のみならず、ビール粕、トウフ粕などの製造副産物へも応用され、サイレージ化による品質改善が示されています。これらは、アクレモの酵素特性がいかに発揮されている結果と考えています。

こうした中、これまでは材料のサイレージ化による品質評価が中心でしたが、家畜、特に乳牛へ給与した場合の飼料特性はどのようなものかなど、サイレージを給与される牛側からの評価について、当北海道研究農場ではアクレモ添加サイレージを実践給与する中、乳生産、第一胃内発酵に及ぼす影響などの飼料特性調査を実施しています。

そこで、今回、平成12年度に実施した調査内容を中心に、アクレモ添加サイレージの飼料特性の一端をご紹介します。

1 サイレージ栄養成分・発酵品質について

泌乳試験調査用サイレージは、チモシー主体の1番草を用いて簡易バンカーサイロに調製貯蔵しました。そして、アクレモ添加サイレージの比較対照として、無添加サイレージ、ギ酸添加サイレージを同日に調製した各サイレージを供試しました(貯

蔵量は各サイレージ約25t)。アクレモとギ酸はそれぞれ規定量添加です。

(アクレモスプレータイプ:0.0035%,ギ酸:0.3%)

表1, 図1~6に各処理サイレージの主な栄養成分ならびにサイレージ発酵品質を示しましたが、アクレモ添加サイレージは乳酸含量が高く、

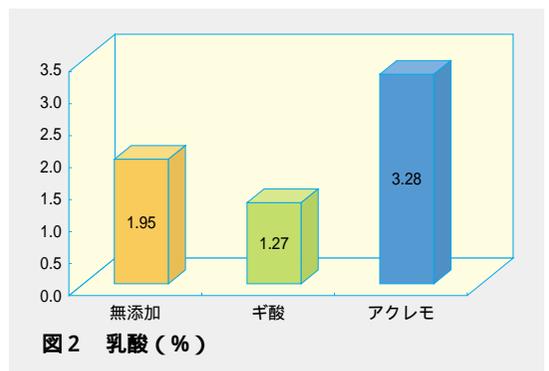
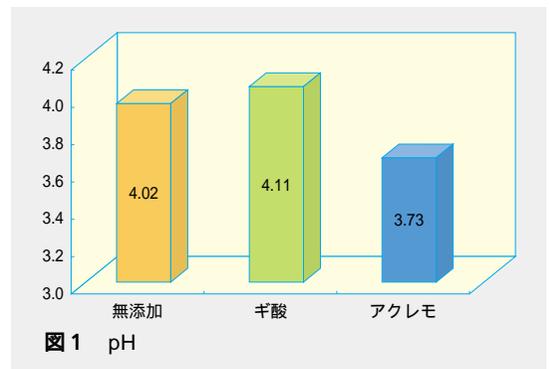
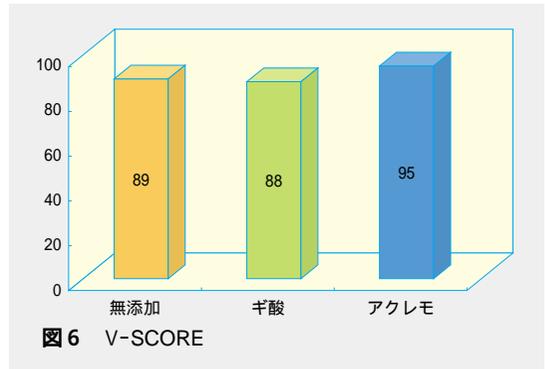
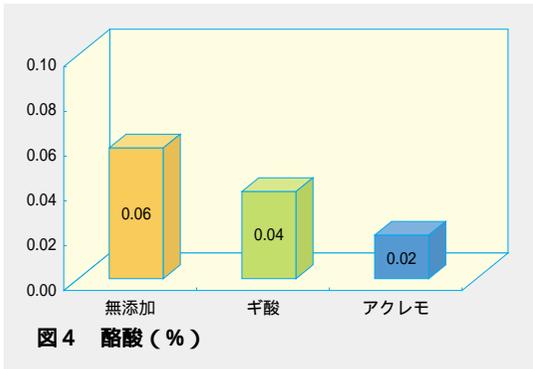
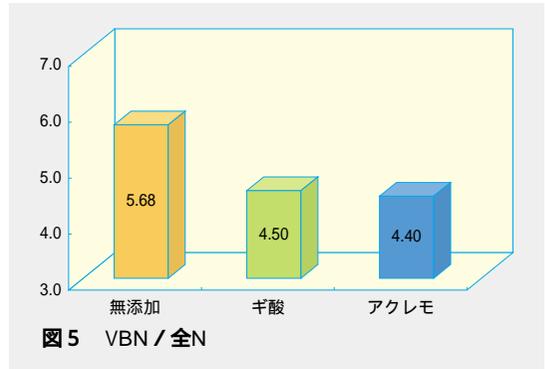
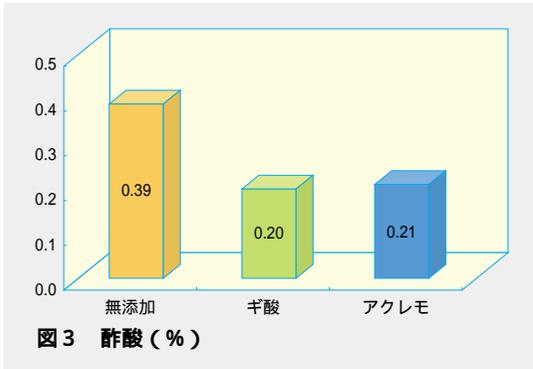


表1 サイレージの成分値(チモシー主体1番)

サイレージ	乾物中(%)											
	DM	粗たんぱ	粗脂肪	粗灰分	NFC	NDF	ADF	TDN	Ca	P	Mg	K
無添加	30.2	11.1	4.2	7.0	10.3	69.2	43.6	65.6	0.24	0.23	0.12	2.01
ギ酸	33.4	9.3	3.7	6.7	14.7	67.2	43.8	65.2	0.22	0.23	0.11	1.75
アクレモ	31.8	12.1	4.0	5.9	13.5	66.4	44.6	66.0	0.21	0.23	0.11	2.01

TDN: 計算値、他は分析値



V - SCOREも95点と良好な発酵品質でした。

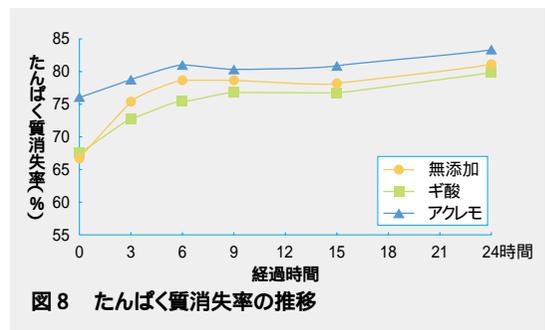
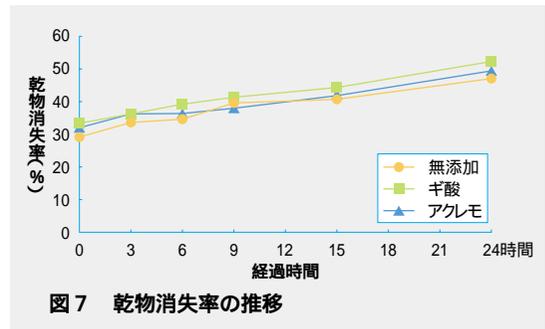
栄養成分において、アクレモ添加サイレージのNDF含量が他のサイレージと比較して低下傾向を示していることから、アクレモ製剤含有の繊維分解酵素（セルラーゼ）が繊維質を分解し、その分解産物である糖分を利用して乳酸発酵を促進している状況が、この結果からも見受けられます。

今回の調査においては、試験用としてのサイレージ調製としたため、調製量が少なめで1日で調製完了させました。よって、無添加、ギ酸添加サイレージにおいても、V - SCORE80点以上の品質が確保されています。この点を留意下さい。

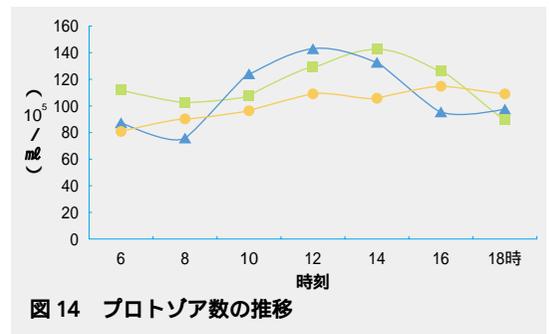
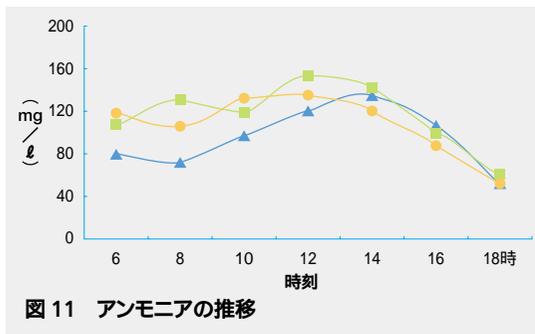
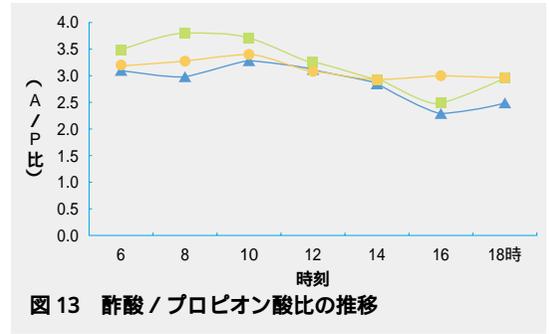
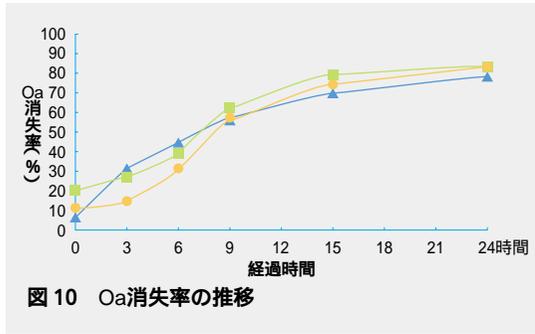
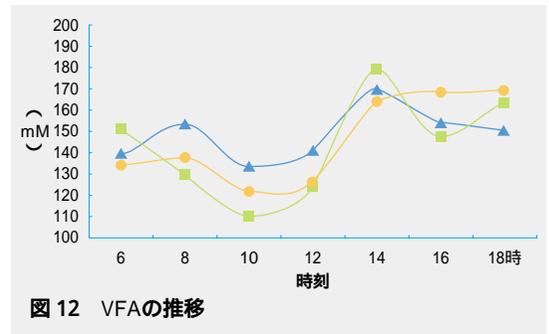
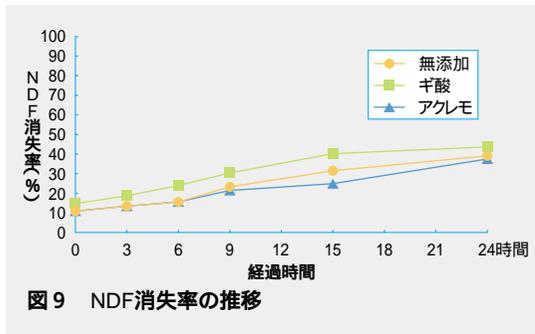
2 サイレージの第一胃内分解性について

このような品質差（養分、発酵品質）のあるサイレージが第一胃内でどのような分解特性を示すかを検討するため、供試泌乳牛中のルーメンフィステル装着牛を用いて in situ 法により検討しました。

図7～10に調査結果を示しましたが、サイレージ貯蔵中の発酵形態が反映された内容と推察されます。



すなわち、繊維分解酵素の働きで乳酸発酵が促進されたアクレモ添加サイレージは、貯蔵中に繊維質がある程度分解されていることで、乾物ならびに繊維質（NDF, Oa）の消失率がギ酸添加サ



イレージよりも低めに推移しています。反面、たんぱく質は迅速に消失（消化）されていく傾向が示されました。

ギ酸添加サイレージは、各養分の消失率が高めに推移していることから、材料組織体の分解を抑制し保持する特長が現われていると推察されます。

3 サイレージ給与における第一胃内性状、生産性について

次に、これらサイレージを給与した場合の生産性等への影響について、泌乳牛9頭を用いて泌乳試験を実施しました。供試牛への飼料給与は、各サイレージ別に濃厚飼料類を統一混合したTMRを調整し給与したわけですが、まず、図11~14が

第一胃内性状の調査結果をまとめたものです。

この図11~14の中で、時刻10時がTMR給与時刻です。そうした中、アクレモ添加サイレージTMRでは、飼料給与10時以降、プロトゾア数が増加し（図14）、揮発性脂肪酸（VFA）の産成量も総体的に増加しています（図12）。そして、アンモニア濃度は他のサイレージTMRより低く推移していることから、第一胃内で生成されたアンモニアが速やかに微生物体たんぱく質に合成されていると推測されます。また、揮発性脂肪酸の組成をみると、アクレモ添加サイレージTMRではプロピオン酸の比率が高まり、その結果、酢酸/プロピオン酸比が若干低く推移する傾向が見受けられました（図13）。

この第一胃内性状調査において、ギ酸添加サイ

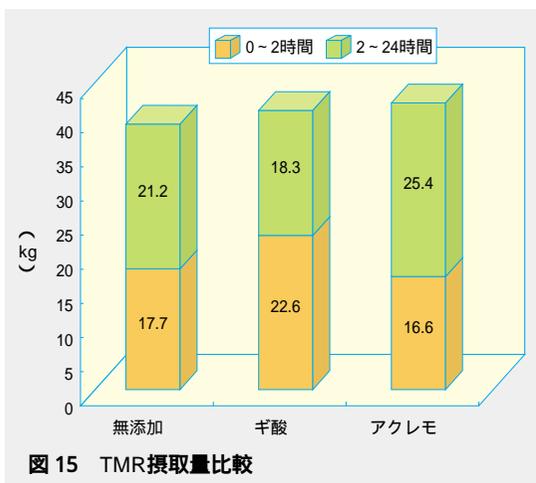


図 15 TMR摂取量比較

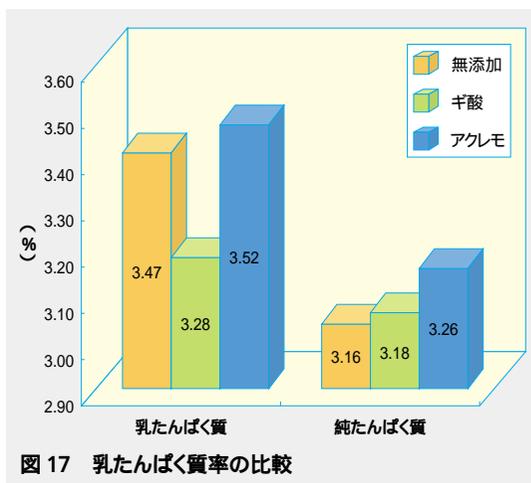


図 17 乳たんぱく質率の比較

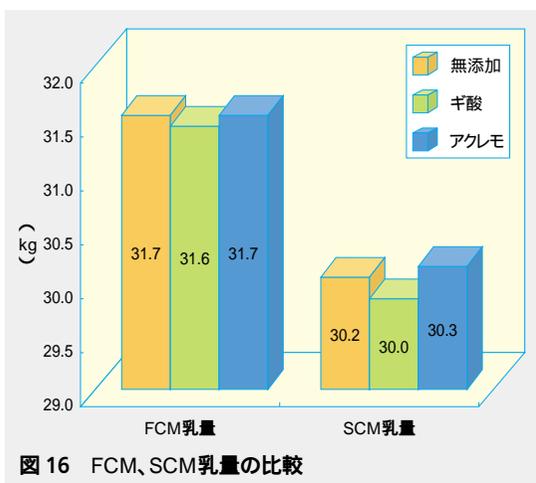


図 16 FCM、SCM乳量の比較

レージTMRの揮発性脂肪酸の産成量変動が大きいものでしたが(図12)、この要因は、図15に示したように、TMR給与後2時間でのTMR採食量増大、日内採食量の変動によるものと考えられます。

このような第一胃内性状変化、およびTMR採食量変化における乳生産の結果をみると(図16)、FCM乳量、SCM乳量とも各サイレージTMRでほぼ同様となりました。生産性結果の要因として、乾物摂取量がアクレモTMR:18.5kg、無添加TMR:18.2kg、干酸TMR:20.0kgと干酸TMRが多く採食する傾向でしたが、発酵品質は3種類とも良好であり、生産性に影響を与えるまでの品質格差はなかったことが考えられます。

その中で、乳成分、特に乳たんぱく質に関して図17に示したように、アクレモ添加サイレージTMRにおいて乳たんぱく質率、純たんぱく質率が

向上する傾向が見受けられました。この内容は、第一胃内性状調査でアクレモ添加サイレージTMRのプロピオン酸濃度が高まり酢酸/プロピオン酸比が低めに推移していることが影響しているものと推測しています。

このように、一連でサイレージ調製貯蔵からサイレージの第一胃内分解性、サイレージ給与による第一胃内性状、生産性への影響をみまると、**アクレモ添加サイレージは；**

アクレモ添加により 材料の繊維質を分解し、産物の糖分を利用して乳酸発酵を促進させ発酵品質を改善する。

サイレージの品質特性として、たんぱく質の第一胃内分解性が高まるとともに、第一胃内微生物の活動も旺盛になる。

サイレージの給与特性として、第一胃内でのプロピオン酸濃度が高まり、この事が乳たんぱく質率、乳たんぱく質量に影響を与えている。

これら3点に係わる特長・特性を有していると判断しています。

第一胃内性状の変化を推測すると、アクレモ添加サイレージは、粗飼料の性状から濃厚飼料的な要素が加味されるようなパターンを示していると考えられます。今回ならびにこれまでの調査内容をふまえ、さらに有効活用にむけた取り組みを実施したいと考えています。

今後も「アクレモ」をご愛顧いただき、生産性向上の一助としてお役立下さい。(文責 古川)