



# 「アクレモ」の利用による イタリアンライグラスサイレージと 暖地型牧草サイレージの高品質化

雪印種苗(株) 技術研究所

三 浦 俊 治

## はじめに

発売以来「アクレモ」は、様々な飼料作物や食品加工副産物等のサイレージ調製場面でご好評を頂いております。

今回、イタリアンライグラスや一般的に良質サイレージの調製が困難と言われる暖地型牧草を中心に「アクレモ」を利用したサイレージの高品質化の事例を紹介します。

### 1 「アクレモ」の使用で、以前のように天候の変化による資材の選択にわざわざされる事なく、有利な中水分域での調製を追求できる

収穫時と調製貯蔵中における牧草の養分ロスを抑えるには、水分 70 % 前後に軽予乾したサイレージの調製が最も有利です(図 1)。例えば、高水分の場合では発酵品質の良いサイレージを調製できただとしても、排汁による養分ロスの増加や乾物摂

取量の減少等の面で限界があります。一方、低水分の場合では圃場で収穫する際のロス、二次発酵、くん炭化等のリスクが大きくなります。

「アクレモ」を使用した場合、中水分域はもちろん、結果的に目標より高水分になってしまった場合にも比較的良質なサイレージ調製が可能で、乳酸菌のみの製品(高水分では効果が劣る)やギ酸(予乾牧草に適さない)等に比べて広い範囲の調製条件で嗜好性の良いサイレージ調製が可能となります。

その為、「アクレモ」は天候の急変による資材の選択や、水分調製の目標設定変更等にわざわざされる事なく、単純に最も有利な中水分域を狙った調製が可能となります。

### 2 「アクレモ」を使用したイネ科牧草サイレージの品質における一般的な傾向

図 2 は比較的サイレージ調製し易いイネ科牧草サイレージにおける発酵品質の比較データです。

無添加区も pH が 4.09、フリーク評点が 68 点と比較的良好な品質でしたが、従来酵素倍量区、アクレモ区は pH、フリーク評点とも更に良好で、危険率 5 % 水準で無添加区に対して優位な差が認められました。

一方、図 3 は高水分低糖条件に加え、粗タンパク含量が高く非常に調製しにくい条件でのイネ科牧草サイレージにおける発酵品質の比較データといえます。無添加区の pH は 4.56、フリーク評点は 54 点と図 2 に比べ品質が劣りましたが、アクレモ区の pH は危険率 1 %

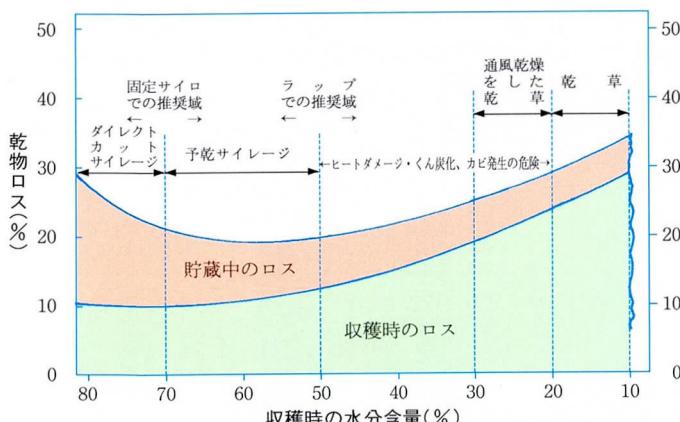


図 1 原料草の水分別サイレージと乾草の収穫及び貯蔵時の乾物ロス  
(Hoglund 1964、一部改変)

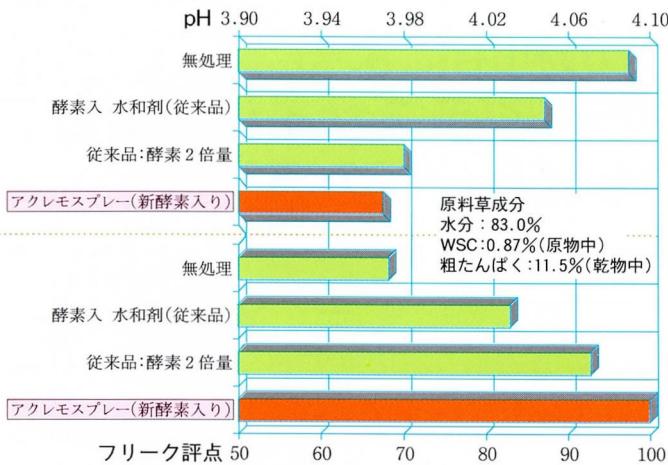


図2 比較的調製しやすい条件の高水分イネ科牧草サイレージ発酵品質

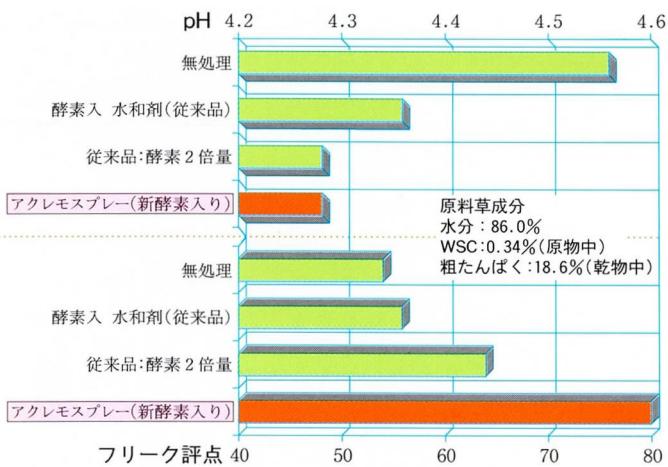


図3 非常に調製しにくい条件の高水分イネ科牧草サイレージ発酵品質

水準で、フリーク評点は同じく5%水準で無添加区と優位な差が認められ、良好な改善効果が認められました。

### 3 「アクレモ」のイタリアンライグラスサイレージに対する効果

又、本州以南で栽培面積が最も多いイタリアンライグラスのケースでは、図2のケース同様原料

表1 原料草の熟期と成分

草種	熟期	水分 (%)	C P (% DM)	WSC (% DM)	引用
イタリアンライグラス	出穂期	79.5	10.6	22.4	熊井ら (1997)

草が低糖条件ではなかった為に無添加区でも比較的サイレージのpHは低い値でしたが、乳酸菌区、アクレモ区とも更に3.5前後までサイレージのpHが低下しており、乳酸菌の作用により糖が効率よく発酵に利用された事がうかがえます(表1, 図4)。したがって、例えばもっと糖含量が少なかつたり、乳酸緩衝能が大きい条件では、無添加では品質の低下が予想されますが、「アクレモ」の使用により嗜好性の改善が期待されます。

### 4 「アクレモ」の暖地型牧草サイレージに対する効果

暖地型牧草は一般に高水分、低糖条件で収穫される事が多く、良質サイレージの調製が困難と言われています。

従来製品に比べて「アクレモ」の糖生成力(牧草纖維からの)は約2倍に向上しており、暖地型牧草に不足する糖分を補給し、サイレージの発酵品質を改善する事が期待されます。

ギニアグラス、ネピアグラス、ローズグラスの3草種とも無添加区及び乳酸菌区のサイレージpHは全ての貯蔵温度で4.2以上と高い値で、いずれも低糖条件の為に好ましい発酵が行われなかった事が推察されます。

これに対して、アクレモ区ではギニアグラスの30°Cを除き、サイレージpHは4.2かそれ以下の良好な低下が見られ、良質サイレージ

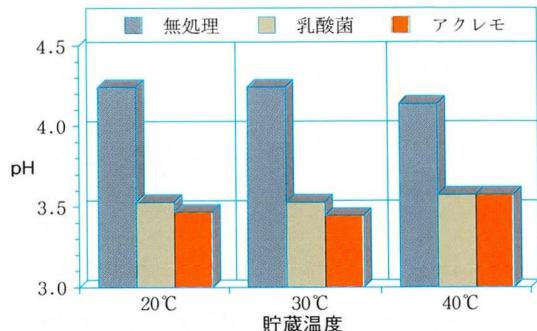


図4 イタリアンライグラスサイレージのpH

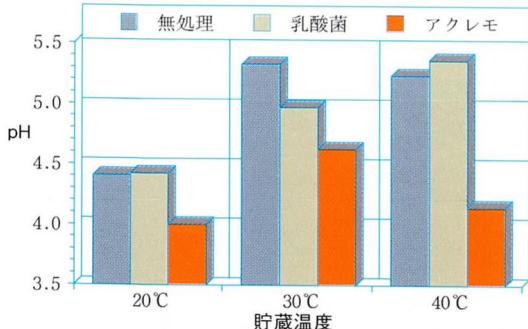


図5 ギニアグラスサイレージのpH

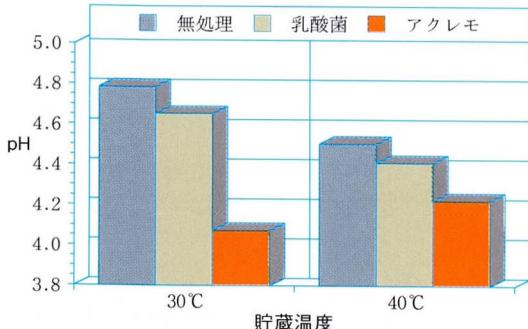


図6 ネピアグラスサイレージのpH

の調製が困難な暖地型牧草においても、「アクレモ」の糖生成力向上によるサイレージ品質の改善効果が裏付けられました(表2、図5～7)。

## 5 「アクレモ」のトウフ粕サイレージに対する効果

最近、食品製造業等の企業では「廃棄物ゼロ」等をうたい文句に、事業活動が環境に与える負荷を低減する取り組みを積極的にPRする事により企業のイメージアップやコスト削減をはかる動きが見られます。この中で、従来産業廃棄物として排出されていた食品加工副産物のリサイクルについて企業が真剣に取り組む様になっています。

表3は、あるトウフ製造業者が、現在産業廃棄物として排出しているトウフ粕を原料に試験したサイレージのデータです。アクレモの添加により乳酸発酵が促進され、サイレージ品質の大幅な改善が認められます。

食品加工副産物のサイレージ化についてはかなり以前から検討されていましたが、流通手段の問題や変敗を防ぎ一定の品質を保つ為にある程度の設備投資が必要となる事等から、実際には一部の

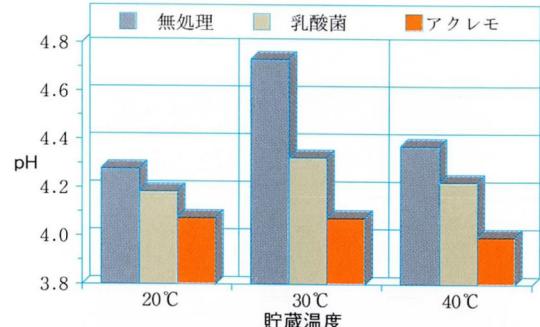


図7 ローズグラスサイレージのpH

表2 原料草の熟期

草種	熟期	引用
ギニアグラス	出穂初期	熊井ら(1997)
ネピアグラス	生育期	玉田ら(1997)
ローズグラス	出穂初期	西野ら(1997)

表3 トウフ粕サイレージの発酵品質(水分80%、CP30%、DM)

	無添加区	乳酸菌区	アクレモ区
p H	4.76	4.35	3.57
乳 酸	0.52	0.75	2.09
酢 酸	0.77	0.63	0.90
酪 酸	1.73	0.97	0.18
総 酸	3.02	2.34	3.17
フリーク評点	40	56	81
V B N 比	10.4	5.0	2.5

利用にとどまっています。トウフ粕に限らずセルロースを多量に含む副産物の場合は「アクレモ」の使用により嗜好性や保存安定性の向上が期待されるので、今後流通手段等についての検討が進めば、良質な纖維やタンパク質等を含む食品加工副産物が酪農家の経営改善にとって有効な飼料となる事が期待されます。

### (引用文献)

- 1) 熊井清雄、福見良平、張 建国 (1997)  
平成9年度日本草地学会大会 小集会資料、「セルラーゼ系酵素の利用によるサイレージ調製に関する研究」
- 2) 玉田 淳、横田浩臣、大島光昭、玉城政信、田原保樹 (1997)  
日本草地学会誌、第43巻、別号、266—267、「ネピアグラスサイレージの品質に及ぼす纖維分解酵素の添加、貯蔵温度および調製地域の影響」
- 3) 西野直樹、佐々木淳司、内田仙二 (1997)  
平成9年度日本草地学会大会 小集会資料、「牧草サイレージの発酵品質および纖維消化性に及ぼす添加物の影響」