

< 研究成果の紹介 >

付着乳酸菌の事前培養液添加によるサイレージ発酵品質と牛の窒素利用性の改善

畜産研究部大家畜グループ

1. 成果の内容

牧草に付着している乳酸菌を事前培養し増殖させた液（F J L B）はほとんど経費がかからず市販乳酸菌製剤と同等の添加効果があることが実験室レベルで確認されています。それを現場レベルで実証するため、発酵品質面でサイレージ調製することが難しい飼料作物であるアルファルファをロールペールサイレージ調製しサイレージ品質への影響を検討しました。また、これらのサイレージが牛での消化性や蛋白質代謝に及ぼす影響も検討しました。

F J L Bの作成および添加方法は①材料草 100 g に水 200ml を加え、②家庭用ミキサーで約 30 秒撹拌しガーゼでろ過します。③ろ液を 10 倍希釈後、④液量 2% 量の砂糖を添加し室温で 2 日間培養します。⑤サイレージ調製時に液量の 1% の砂糖を加え、⑥ロールペーラに装着した市販添加剤噴霧装置で 1 ロール重量当たり 0.2~0.4% 添加しました。

予乾の有無にかかわらず F J L B を添加した方が、一般的なサイレージ調製法である予乾のみ行ったものより乳酸生成が高まり、酪酸、揮発性塩基態窒素（主にアンモニア態窒素）生成が低下しサイレージ発酵品質が向上しました（表 1）。また、非妊娠乾乳

表 1 アルファルファロールペールサイレージの品質

| 調製方法 | 水分 | pH | 総VFA ¹⁾ (mmol/g原物) | 乳酸/総VFA (%) | 酪酸/総VFA (%) | VBN/TN ²⁾ (%) |
|-----------|------|------|----------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| 予乾のみ（無添加） | 66.5 | 5.7a | 0.23c | 50.6c | 34.5a | 22.4a |
| 予乾+FJLB | 65.7 | 4.6c | 0.40a | 77.8a | 3.8c | 17.0b |
| 無予乾+FJLB | 76.6 | 5.0b | 0.34b | 57.5b | 17.1b | 14.1c |

1) 揮発性脂肪酸

2) 総窒素に占める揮発性塩基態窒素の割合

a, b, c : p < 0.05

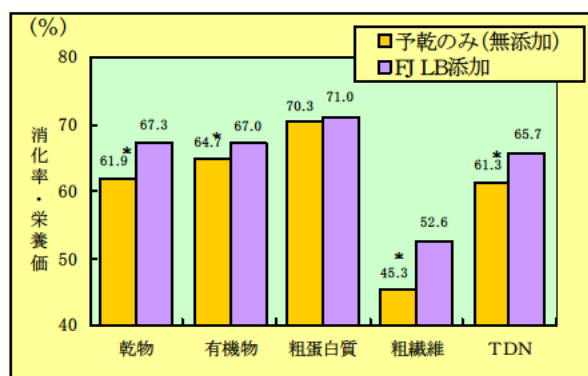


図 1 アルファルファロールペールサイレージの消化率と栄養価

注) 非妊娠乾乳牛 2 頭による消化試験結果。TDN の単位は乾物中%

F J L B は予乾、無予乾をあわせた平均値

* : p < 0.05

牛を用いた窒素出納試験では F J L B を添加したサイレージの乾物、粗繊維の消化率および TDN 含量は無添加のものより高くなり飼料価値も向上することが分かりました（図 1）。そして、尿中への窒素排泄割合が低く、蓄積窒素量とその割合が高い他に、第一胃内での微生物態蛋白質合成量の増加を示す尿中アラントイン量も高い傾向にありました（図 2）。このことからサイレージ調製の際に F J L B を添加することで、第一胃微生物に対するエネルギーの供給が増加し、窒素利用性が向上することが解明されました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

F J L B は簡単に作成でき経費がほとんどかかりません。この添加効果はサイレージ発酵品質を高め貯蔵性を高めるだけでなく、サイレージの繊維成分の消化率の向上や、窒素利用性の改善など、乳牛においては乳成分の向上（高品質化）や代謝障害の予防につながることを期待できます。

無予乾のアルファルファでも F J L B 添加により、予乾のみ行ったものより発酵品質は向上することから、悪天候時で予乾を行う時間が十分でない場合でも、良質なサイレージ調製は可能であると思われませんが、予乾を行うことで発酵品質は一層高まるので予乾することを励行してください。

3. 普及・利用上の問題点

1) F J L B 添加に際し、必要量を均一に添加する添加噴霧装置を使用する必要があります。

2) 他のサイレージ調製が難しい作物（飼料イネ、暖地型牧草等）での効果は確認しておらず今後の研究課題です。（山本泰也）

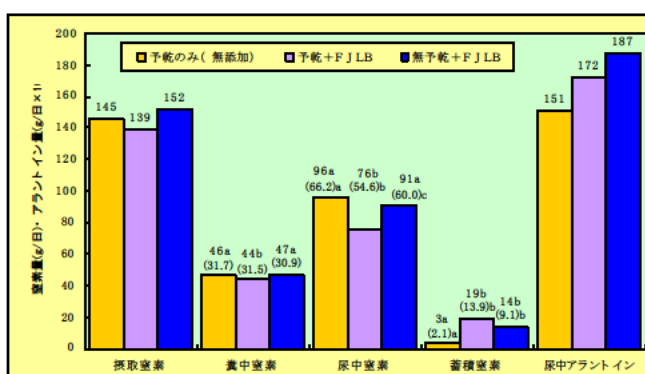


図 2 乾乳牛における窒素出納と尿中排泄アラントイン量

注) () 内数値は摂取窒素量に対する割合 (%)

a, b, c : p < 0.05

F J L B は予乾、無予乾をあわせた平均値

* : p < 0.05