

# 高水分牧草サイレージ調製時における 乳酸菌・酵素製剤の添加効果

道総研畜産試験場 基盤研究部 飼料環境グループ

## 1. 試験のねらい

良質なサイレージを調製するには、乳酸発酵の基質となる糖含量が高い草を用いて、適切に予乾を行う必要がある。しかし、天候不順や糖含量の低い雑草の侵入等により、それらの条件が整わない場面では添加剤の活用が選択肢となる。「サイマスターAC」は2種類の乳酸菌と酵素（セルラーゼ）からなる複合製剤であり、糖含量が低い原料草での発酵品質の改善を狙ったものである。昨年、供試乳酸菌の1菌株が、より耐酸性の高い菌株に変更された。本試験では、菌株変更後の「サイマスターAC」新製品（以下、新AC）の添加による、牧草サイレージの発酵品質改善効果を明らかにすることを目的とした。

## 2. 試験の方法

### 1) 小規模サイロにおける乳酸菌・酵素製剤の添加効果

シバムギ、リードカナリーグラスおよびチモシーがそれぞれ優占する草地の1番草を、無予乾で290Lの試験サイロに詰め込んだ。試験処理は無添加、新AC添加および菌株変更前の従来製品（従AC）添加とした。約2ヶ月後に開封し、発酵品質と化学成分を調査した。

### 2) バンカーサイロにおける乳酸菌・酵素製剤の添加効果

リードカナリーグラス主体草地の1番草を、無予乾で2本のバンカーサイロに同時に詰め込み、片方に新ACを添加した。2～5ヶ月後に開封し発酵品質と化学成分を調査した。

## 3. 成果の概要

1)－(1) 新ACおよび従ACの添加により、pH、酪酸含量、全窒素に対する揮発性塩基態窒素の割合（VBN／TN）が有意に低下、乳酸含量およびV-Scoreが有意に高まり、発酵品質は向上した（表1）。添加した製剤間で発酵品質に有意な差は認められず（t検定； $p>0.05$ ）、新ACは従ACと同等の発酵品質改善効果を有することが明らかとなった。

1)－(2) 原料草の可溶性炭水化物（WSC）含量は4.8～10.0% DMの範囲にあり、製剤の添加によらずWSC含量が高い原料草ほどサイレージの発酵品質は良質となる傾向が見られた（図1）。pHの低下やV-Scoreの向上等の品質改善効果は、WSC含量が4.8～5.8%と低い原料草（表1：試験C、D）や、酪酸菌の混入が疑われる原料草（表1：試験A 枯れ草が混入、図1：TY<sup>2)</sup> 堆肥が混入）を用いた試験で明瞭に認められた。

1)－(3) 新ACおよび従ACの添加により、水分、中性デタージェント繊維（NDF）含量が有意に低く、非繊維性炭水化物（NFC）含量が有意に高くなった（表1）。無添加との差は小さく、可消化養分総量（TDN）に有意な差は認められなかった。

2)－(1) 小規模サイロ試験と同様に、新ACの添加により乳酸発酵が促進され、酪酸発酵が抑制される傾向が見られた（表2）。発酵品質は2ヶ年ともに無添加ではV-Scoreが50点台（不良）の劣質なものとなったが、新ACの添加により60～70点（可）となり発酵品質は向上した。化学成分の変化は小規模サイロと同様であった。

2)－(2) 小規模サイロ試験と同様に、新AC添加による発酵品質の改善幅はWSC含量の低い原料草で大きかったが、得られる発酵品質はWSC含量とともに低下した（図1）。

## 4. 留意点

原料草のWSC含量が低すぎると、本剤を添加しても発酵品質を十分に改善できない可能性がある。植生改善や肥培管理の見直しを含めた利用が望まれる。