



—新発売!! 予乾牧草サイレージ用乳酸菌“サイマスター3”のご紹介—

はじめに

予乾牧草サイレージは酪酸発酵のリスクが少ないことからV-スコアが高く、牛が良く食べるサイレージを調製できる技術です。一方で、サイロでは踏圧がしにくいのと、ロールでは梱包密度が下がることから、好気性微生物であるカビ・酵母などが増殖しやすく、飼料の廃棄率が高いことが悩ましいところです。

今回、当社は、この予乾牧草サイレージ中でのカビ・酵母などの増殖を抑制する乳酸菌製材“サイマスター3（スリー）”を開発しました。

サイマスター3の特徴

サイマスター3には、3種類の乳酸菌が入っています。それは、“サイマスターAC/LP”に入っているSBS0001-S株とSBS0003株、“サイマスターSP”に入っているSBS0007株です。また牧草から乳酸菌へ糖を供給するため、繊維分解酵素「アクレモ酵素」が配合されています。

SBS0001-S株は牧草中でpHを速やかに低下させる乳酸菌、SBS0003株は低いpH環境でも乳酸を出し続けられる乳酸菌、SBS0007株は乳酸・酢酸を多く出して

カビ・酵母の増殖を抑制する乳酸菌です。

サイマスターSPの乳酸菌SBS0007株は、コーンサイレージの二次発酵抑制のために選抜した菌ですが、牧草でも利用性を検討したところ、乳酸が低めで酢酸が多くなり、牧草サイレージには使えないと判断しておりました。しかし、その後の検討で、サイマスターACと組み合わせることで、発酵品質が良く、酢酸もしっかり出て、カビ・酵母を効果的に抑制することがわかりました。

図1に、軽く予乾したチモシー1番草（水分：78.3%）の細断型ロールサイレージの結果を示しました。無添加と比較して、pHが低く、酢酸の多いサイレージとなりました。この時のサイレージ中の酵母の数は、無添加： 3.8×10^6 個/gに対し、サイマスター3： 1.4×10^2 個/gとなり、実に27000分の1の菌数に抑制されました。図2には、25℃の恒温室でサイレージを保温槽にいれ、1時間ごとに温度上昇を測定し、30℃に到達するまでの時間を示しました。サイマスター3を添加したチモシーサイレージは165時間かかり、無添加は54時間で30℃に到達したことから、サイマスター3は二次発酵を効果的に抑制していることがわかりま

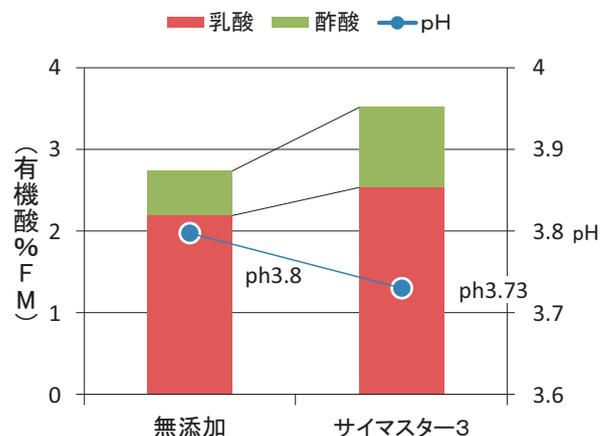


図1. チモシーサイレージの発酵品質 (雪印種苗株, 2016)

表. サイマスター3を構成する乳酸菌

菌株名	特徴
ラクトコッカス・ラクティス・SBS0001-S	添加直後から旺盛に増殖、乳酸をだしpHを下げる速度が速い
ラクトバチルス・バラカゼイ・SBS0003	耐酸性で乳酸生成量が多い
ラクトバチルス・ディオリボランス・SBS0007	乳酸・酢酸を生成し二次発酵を抑制する

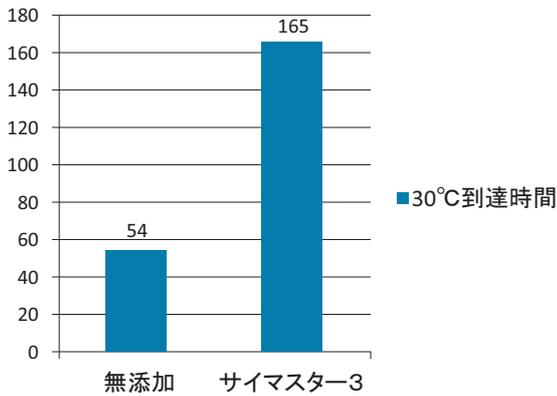


図2. 二次発酵試験の結果 (雪印種苗株、2016)

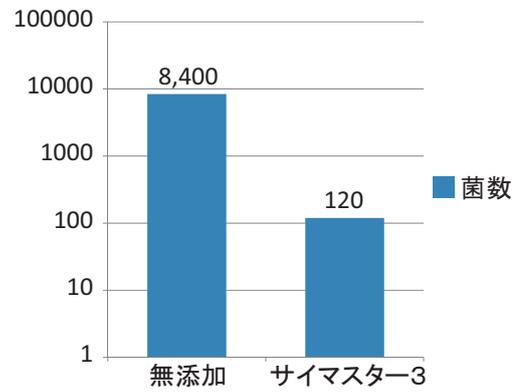


図4. 開封直後の酵母菌数 (農研機構九州農研、雪印種苗、2017)

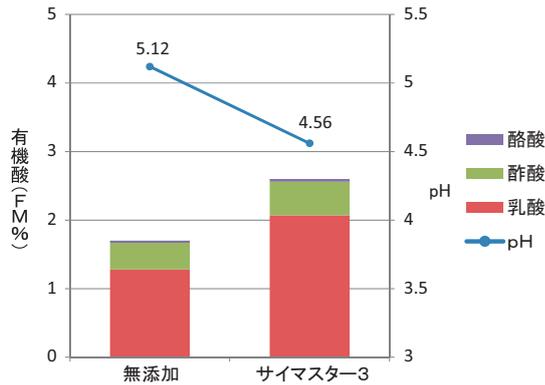


図3. イタリアン2番草サイレージの結果 (農研機構九州農研、雪印種苗、2017)

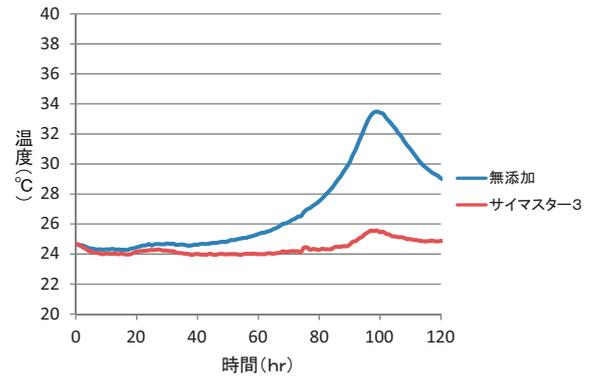


図5. 二次発酵試験の結果 (農研機構九州農研、雪印種苗、2017)

す。

次は、予乾したイタリアンライグラスの2番草（水分：44.6%）を、細断型ではなく通常のロールペーラーで調製した結果です。水分が低く、乳酸発酵がしにくい条件ではあったものの、図3のとおり、pHが下がり、乳酸・酢酸も増加しました。また、この時のサイレージ中の酵母菌数は図4のとおり乳酸菌の添加で70分の1まで少なくなっていることがわかります。そのことから、二次発酵が抑制される結果となりました(図5)。

おわりに

当社は、高水分のグラスサイレージ向けに“サイマスターAC”、“サイマスターLP”を、トウモロコシの二次発酵抑制用に“サイマスターSP”を開発し、ご愛顧いただいているところです。

コントラクターによる収穫作業が多くなってきたこと、収穫期の天候不順などから、予乾ができないときに起きる「酪酸発酵」を抑制することが、サイマスターACの開発においては最優先課題でした。そこで、サ

イマスターACの開発においては、酪酸菌の増殖を抑制することを至上命題として菌株の選抜を行ない、増殖の速いラクトコッカス・ラクティス・SBS0001株、耐酸性で乳酸を出し続けるラクトバチルス・パラカゼイ・SBS0003株を採用しました。また、この度、SBS0001株をリニューアルし、より増殖が速く、初期のpH低下、乳酸生成量が高いSBS0001-S株に変更いたしました。

次に着目したのは、トウモロコシサイレージの二次発酵です。二次発酵では、「酵母」の増殖を抑制することが重要です。そこで、二次発酵の原因となる酵母をサイレージから分離し、この酵母の増殖を抑制する乳酸菌、ラクトバチルス・デオリボランス・SBS0007株を選抜しました。

この二つの不良発酵、「酪酸発酵」と「二次発酵」を解決できる乳酸菌添加材の開発を遂げたときに、次なる課題は「予乾牧草の二次発酵」でした。“サイマスター3”は、3つの乳酸菌と酵素の力で良質な予乾牧草サイレージをつくることのできる添加材です。ロールはラップの巻き数や積み方、サイロは踏圧や密封などを十分ご考慮いただいた上で、ぜひサイマスター3のご活用をご検討ください。