

サイレージに関する用語の解説

北海道農業試験場草地第5研究室 山下良弘

添加物（アディティブ）

つめこみ時に原料に添加してサイレージ品質、飼料価値を高めるため①乳酸発酵の促進②発酵の抑制③水分調節④養分の増加を目的として用いられる。

乳酸発酵の促進：

サイレージはもともと保存、貯蔵を目的としてサイロにつめこんで主として乳酸発酵させた多汁質飼料である。順調な乳酸発酵を経過して、多量の（1.5～2%）乳酸が生成されると、乳酸は酸性がかなり強いので、サイレージのPHが低下し、酸に弱い酪酸菌、一般好気性細菌などの有害菌は生育が阻まれる。そのため、発酵中の成分の分解、不良な有機酸の生成が抑えられ、家畜の嗜好、生理上の不都合がない。

このように乳酸発酵が順調に行なわれるためには、乳酸菌の栄養源としての糖分が原料中に多いことが望ましい。コーンサイレージがつくり易いのはこのためである。牧草は蛋白質（発酵上はマイナスの要因となる）が多い割に糖分が少ないので、砂糖、糖蜜およびその吸着物、穀粉、米ぬか、ビートなどが添加される。添加量は原料全重の1～5%である。

乳酸菌も添加物として用いられる。純粋培養した乳酸桿菌（とくにラクトバチルス・プランタム）や、抗性物質と耐性乳酸菌を併用するものもある。乳酸桿

菌を用いるのは、一般条件下でつめこみ後1～3日の発酵初期に増殖する、ストレプトコッカス属などの乳酸球菌が酸性に比較的弱く、乳酸生成量も多くないのに反し、や、遅れて増殖してくる乳酸桿菌（ラクトバチルス属）は酸につよく、PHを急激に低下させる働きをし、これが早く増殖をはじめればPH低下もそれだけ早いからである。条件がよければ乳酸桿菌はPHを3.6～3.8以下に低下させる。

発酵の抑制：

乳酸菌の作用によらず、薬剤により有害菌の活動をおさえるもので、酸液、殺菌剤、抗菌剤など種々なものがあるが、実用的にはあまり用いられていない。

加酸法：

酸液を加えて原料のPHを3.6～4.0に調整し、呼吸作用、不良発酵を阻止する。AIV液（A.I.ビルターネン氏の考案による）。工業用塩酸の4～5倍液、ギ酸などがある。

SMS（焦性亜硫酸ソーダー・ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ）法：

SMSを原料1トンあたり4～5キロ添加する。SMSと原料中の水分が作用して発生した亜硫酸ガスが、サイロ内の酸素を急激に消費し、同時に有害菌の活動をおさえるためサイレージは生草に近い状態で保持される。

ホルマリン・ガス貯蔵法：

防腐剤として市販ホルマリンの10～30倍液をつめこみ容積の1/2,000容量添加する。ホルマリンはサイロ内でギ酸にかわり、さらに分解すると炭酸ガスを発生する。主として低水分サイレージの調整に用いられる。

これらの他、クロロピクリン、プロピオン酸（およびソーダ塩）、ソルビン酸、抗性物質などがある。

以上のべた薬剤類は毒性、刺激性、腐蝕性があり、取扱い、給与には注意を要する。

水分調節：

高水分サイレージの発酵改善及び浸出液中の養分損失を防ぐために、イナワラ、乾草、ビートパルプ、穀粉などが用いられる。水分85%の原料を75%に調節するためには、原料1トンあたり100キロの細断した乾燥イナワラを必要とする。フスマを100キロ（10%）添加した場合には78%に調節されるが添加量が多いため労力がかかり、イナワラでは飼料価値の低下、フスマでは飼料価値は向上するが、経費に問題がある。

養分の増加：

若刈牧草やマメ科草では蛋白質含量は高いがエネルギーが不足するので、発酵改善をかねて、穀粉などが用いられる。コーン、イモヌカサイレージなどには逆に蛋白質源として尿素が添加されることがある。

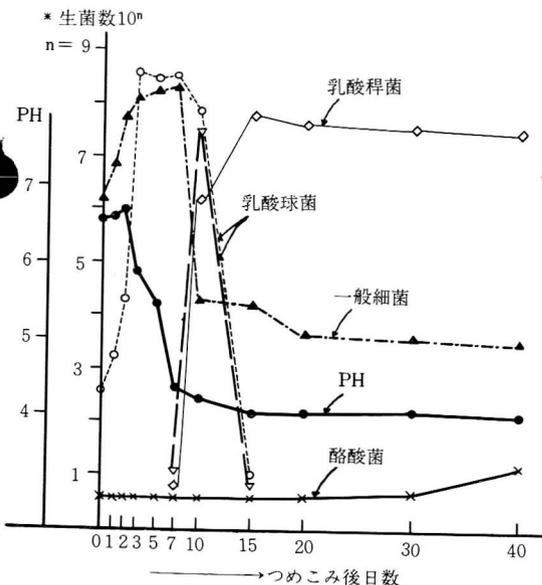


図 高水分草サイレージの菌相のうつりかわり例

※生菌数はサイレージ1g中の菌数

5 = 100,000個あることを示す