

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五研究室 山下良弘

二次発酵（リ・ファーメンティション）一定の貯蔵→期間を経て発酵を終わったサイレージが、取り出し給与を進めていくうちに、主として好氣的条件に伴って発熱し、あるいはカビの増殖、成分の分解を起こすこと。再発酵ともいう。わが国ではかなりみられるが外国での報告は少ない。地上堆積型のサイロでは二次発酵を起こしやすいが、低水分サイレージでは塔型サイロでも危険である。さらに、刈り遅れた一番草や枯葉、土砂などの混入したサイレージでは比較的 pH が高く、二次発酵しやすい。これを防止するためには一般的には適当な水分、品質の原料を使用し、つめこみ、密封作業をできるだけすみやかに行って、つめこみ直後のサイロ内温度の上昇をおさえるとともに、1日当たりの取り出し量を多くする（塔型サイロでは10cm以上の層を取り出す）ことが必要である。とくに夏季高温時の取り出しには注意を要する。低水分サイレージではプロピオン酸ソーダの添加や2N（規定）塩酸（工業用塩酸の約5倍濃度）の散布によって防止効果は認められているが確実ではない。

有機酸（オルガニック・アシッド）サイレージ中には発酵によって生成された各種の有機酸（カルボン酸）が含まれている。その主たるものは乳酸（ラクティック・アシッド）で、原料に付着してつめこまれた各種の乳酸菌その他の菌によって生成される。乳酸は良質サイレージには1.5～2.0%程度含まれ、酸性がつよいのでサイレージのpH（ペーハー、7のとき中性、値が低いほど酸性がつよい）を低下させる。一般に生草のpHは5.5～6前後であるが、発酵により4.2以下に低下すれば酪酸菌の繁殖が抑えられ、良質なサイレージとなる。酢酸（アセティック・アシッド）もまた、ほとんどすべてのサイレージに認められる。これは酢酸の生成が、主として大腸菌や一部の乳酸菌によってなされ、また、アルコールの分解によってもなされるからである。サイレージでは好気性菌である酢酸菌によるものは少ない。酪酸（ブチリック・アシッド）は好ましくない酸で劣質サイレージでは多量に含まれ、乳牛生理に悪影響を及ぼすといわれている。酪酸菌は主として土壤に由来するもので、発酵後期に完全な嫌気性、高いpH、高水分な条件であると繁殖をはじめ、炭水化物や乳酸を分解して酪酸を生成し、アミノ酸を分解してアンモニア、アミノなどの塩基態チツソ化合物にかえる。

乳酸は不揮発酸であるが、酢酸、酪酸を揮発性脂肪酸（VFA＝モノカルボン酸のうち分子式の炭素数10以下のもの）、あるいは単に揮発酸と呼ぶ。VFAとしてはこのほかギ酸、プロピオン酸、バレリアン酸（吉草酸、カプロン酸などが存在する。同様にアンモニアなどを揮発性塩基態チツソ（VBN）という。

穀実サイレーシ（グレイン・サイレージ、モイスト・グレイン）実取り飼料作物が黄～完熟期に達したものを収穫後、従来のように乾燥することをせず、直ちに、あるいは若干の加工を行なってサイロに貯蔵した濃厚飼料。アメリカでは乾燥した穀実を水分20～30%まで加水してサイロにつめ、発酵させる方式もある。トウモロコシでは穀実（グレイン）だけのものと、穀穂（イアー・穀実+穂軸）をくわいて発酵させたものがある。トウモロコシ穀穂は水分45～55%であり、良好な乳酸発酵によってpH4.4以下に低下するが、エンバク、小麦、大麦、トウモロコシなどの穀実のもののみは水分35～25%でかなり発酵が抑えられ、pHが高い。（このため穀実類をサイレージと呼ぶのは適切でないとの意見があり統一されていない）

穀実サイレージの調製には外国では大規模なスチール気密サイロを用いているが、小規模にはビニール袋につめてネズミの入らない室内や木枠内に置いてもよい。

穀実サイレージの利点は、乾燥工程を省くことにより①収穫・調製作業が著しく短縮され②施設、機械、労力の節減③収穫期間の延長④天候による制約の軽減が図られ、さらに⑤穀実は貯蔵中のロスが少なく⑥膨軟になって消化率、嗜好性がよく⑦ほこりによる被害がないことがあげられる。



ビニールバキュームサイロ排気の状態