

サイレージの二次発酵に関する研究

松 岡 栄

家畜生産科学科家畜栄養学研究室

1. 目 的

サイレージを家畜に給与するときサイロを開封しなければならないが、このとき空気にさらされた表層の部分から発熱しだすことがある。また、給与するためにサイロから取り出し、堆積しておいても発熱することがある。これは、空気が侵入することにより、好気性のカビや酵母が残存する養分を利用して急激に増殖するためであり、このとき熱が発生するのである。これは、一般にサイレージの二次発酵（学術的には好気的変敗）と呼ばれている現象で、最近、その発生頻度が増大しており、大きな問題となっている。

本実験では、二次発酵がサイレージの飼料価値に与える影響を検討するために、サイレージの発熱期間の長さを指標にして、二次発酵の程度の異なるサイレージを調製し、そのメン羊に対する飼料価値を比較した。

2. 方 法

発熱期間を指標にして二次発酵の程度の異なるサイレージを調製した。すなわち、サイロから取り出した約3.5トンのデントコーンサイレージを4つに分け、一つは直ちに冷凍保存し、これを対照サイレージとした。他の三つは別々に木枠内に堆積し、屋外に放置した。サイレージが発熱し30℃以上になってから、さらに2、4、6日間放置し、放置後速やかに冷凍保存した。以降、これらをそれぞれ2D、4D、6D-サイレージと呼ぶ。

上述の冷凍保存しておいた4つのサイレージを解凍した後4頭のメン羊（サフォーク種去勢雄）に給与して、消化試験および窒素出納試験（予備期7日間、糞尿採取期5日間）を行った。

3. 結 果

- (1) サイレージの堆積放置中の温度変化：サイレージを堆積放置してから発熱が起こるまでには、堆積したロットの違いにより若干の時間的なずれがあったが、温度変化の推移にはほぼ同様なパターンがみられた。すなわち、堆積放置後3～5日目頃から温度が急激に上昇し始め、31～34℃に達してやや温度上昇が停滞したが、ふたたび温度が上昇して、9日目にはどのロットにおいても43～45℃に達した。
- (2) 発酵品質：二次発酵によりサイレージの乳酸含量とVBN含量は減少し、PHは上昇した。
- (3) 一般成分：二次発酵により可溶無窒素物が減少し、粗繊維が増加する傾向がみられた。また、ADFとNDFは増加した。

- (4) 消化率：二次発酵により可溶無窒素物の消化率は低下する傾向があり，粗繊維，ADF，NDFの消化率は高くなる傾向にあった。
- (5) 養分含量：DCP，TDN，DE含量ともサイレージ間に大きな差はなかった。
- (6) 養分の損失：30℃以上で6日間発熱したサイレージ（6D）におけるDM，DCP，TDN，DEの損失割合は，それぞれ，8.9，8.7，9.7，12.1%と算定された。
- (7) 窒素出納：二次発酵を起こしたサイレージを給与したとき，窒素蓄積量は減少し，蓄積率は低下した。

4. 考 察

本実験では，サイレージの発熱期間の長さを変えることによって二次発酵の程度の異なるサイレージを調製した。その結果，発酵品質，一般成分，消化率において，二次発酵の影響を受けたが，その程度は必ずしも発熱期間の長さに対応しなかった。この点については，発熱期間中の最高温度，累積温度の面からの検討も必要であろう。

一般に，二次発酵はサイレージの養分含量を低下させるものと考えられている。しかし，本実験では，二次発酵を起こしたサイレージ（2D，4D，6D）の養分含量は対照サイレージとあまりかわらなかった。しかしながら，量的に，すなわち，堆積したときの養分（DM，DCP，TDN，DE）量と30℃以上で6日間発熱した後の養分量とを比較してみると，後者において9～12%減少しており，かなり大きな養分損失を示した。今後，これらの点をさらに詳細に検討したい。