

開封サイレージ安定のための仕切布と被覆マットの利用

高井 慎二・名久井 忠・箭原 信男

(東北農業試験場)

Application of Partition Sheet and Covering Mat to Prevent the Deterioration of Silage

Shinji TAKAI, Tadashi NAKUI and Nobuo YAHARA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

サイロ開封後のサイレージの変敗防止対策として、著者は有機酸特にプロピオン酸の利用効果を明らかにしたが、この試験では仕切布と被覆マットを用いる、いわゆる物理的方法について検討したので、結果の概要を報告する。

2 試験方法

昭和58年6月8日に予乾切断したオーチャードグラスを対照区(無仕切り)及び試験区(4層に分けてビニールで仕切る)の各コンクリートサイロ(径100cm, 深さ200cm)に390kgずつ貯蔵した。この場合の密度(kg/m^3)は276kgとなった。各サイロは同年7月31日に開封し、19日間毎日深さ10cmずつ取り出した。対照区は取出後の表面を無被覆とし、試験区は取出作業の1時間後に表面をマット(ゴム製, 厚さ11mm)で被覆し、両処理区のサイレージの温度変化, 品質, めん羊による採食性などを調査した。

3 試験結果

材料詰込後の発酵温度については、対照区と試験区との間に明らかな差がみられなかった。これを1(最上層)~4(最下層)の層別にみると、詰込初期には $2>1>3>4$ 層の関係があり、上層ではやや高温になることが認められた。

サイロ開封後の層別温度は、図1及び図2に示ようになった。すなわち、対照区の層1の温度は2日目当たりから上昇しはじめ、3日後には40℃を越える高い温度に達し

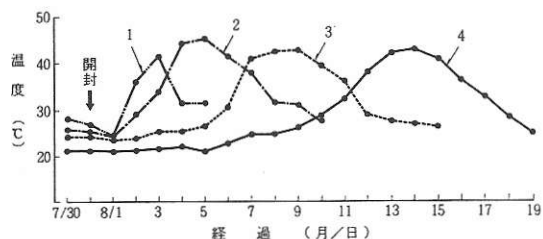


図1 対照区のサイレージの温度変化

注. 1(最上層)→4(最下層)

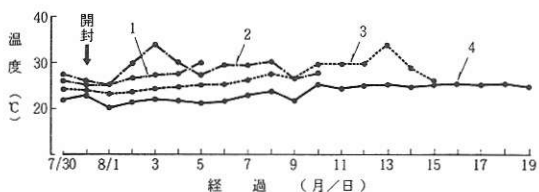


図2 試験区のサイレージの温度変化

注. 1(最上層)→4(最下層)

た。また、層2は5日後45℃となり、層3は9日後、層4は14日後にそれぞれ42℃を越え、いずれも極めて高い温度となった。他方、試験区の層1の温度は5日後に30℃、層2は3日後に33℃、層3は13日後に33℃となったが、層4は最も高い時期でも25℃であった。試験区の層1~3の最高温度は、日最高気温に近く、その他はほぼ平均気温に相当する温度であった。試験区と対照区の層別最高温度の差

表1 サイレージの品質

項目	層別	水分 (%)	pH	揮発性 塩基態窒素 全窒素(%)	有機酸(%)					
					乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸	吉草酸	カプロン酸
対照区	1	52.8	3.78	9.8	痕跡	0.71	0	0.51	0	痕跡
	2	50.4	4.90	10.9	0.68	0.45	0	0.26	0.05	0.01
	3	52.1	4.78	10.8	3.11	1.36	0	1.15	0.41	0.08
	4	49.9	5.15	10.4	5.10	0.33	0	1.75	0.09	0.10
	平均	51.3	4.65	10.5	2.22	0.71	0	0.92	0.14	0.05
試験区	1	50.9	4.75	8.5	0.36	0.23	0	0.20	0	0
	2	54.0	4.78	9.6	0.70	0.90	0	1.73	0	0
	3	55.8	4.78	10.0	3.64	0.68	0	1.37	0.26	0.07
	4	53.9	4.65	10.7	4.18	1.96	0	2.22	0.13	0.10
	平均	53.6	4.74	9.7	2.22	0.94	0	1.38	0.10	0.04

は、それぞれ10, 12, 9及び17℃であり、全層の平均値でみると試験区の方が12℃も低く、仕切布と被覆マットの利用効果の大きいことがうかがわれた。

各処理区の層別に調べたサイレージの品質は表1のとおりであった。

対照区におけるサイレージの水分含量は、発熱や蒸散などによりわずかに低下したようにみられる。また、pHは上層で低く、最下層では高くなった。全窒素に対する揮発

性塩基態窒素の発生率や乳酸の含有率は、概して上層で低く、下層で高くなる傾向を示した。一方、試験区のサイレージの水分とpHは対照区に比べて各層間の差が小さく、揮発性塩基態窒素はわずかに低く、有機酸は上層から下層に向うに従い高くなる傾向がみられた。

詰込材料に対するサイレージの乾物回収率は、対照区が平均80.6%(79.2~82.1%)、試験区は平均83.7%(81.3~85.8%)となり、試験区の方が約3%ほど高くなった。

表2 サイレージの飼料成分

項 目			乾 物 (%)	乾 物 中 (%)									
				粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗纖維	粗灰分	ヘミセル ロース	セル ロース	ADF	リグニン	ケイ酸
詰込材料			52.0	10.2	2.4	45.6	35.0	6.8	21.2	34.8	39.9	5.1	1.0
対 照 区	層 別	1	47.2	9.7	4.0	32.8	38.0	15.3	14.8	38.8	46.2	7.4	1.4
		2	50.5	9.7	3.6	36.0	36.5	14.2	24.3	38.0	45.3	7.3	1.3
		3	48.0	9.1	3.8	40.4	37.7	9.0	22.0	38.2	43.9	5.7	1.3
		4	50.1	9.1	2.5	42.4	37.4	8.6	21.4	38.0	44.5	6.5	1.2
	平均		49.0	9.4	3.5	37.9	37.4	11.8	20.6	38.3	45.0	6.7	1.3
対 照 区	層 別	1	49.1	8.9	3.2	41.6	37.1	9.2	21.7	37.0	43.5	6.5	1.2
		2	46.0	8.8	3.1	42.3	37.0	9.8	24.8	38.7	45.0	6.3	1.2
		3	44.2	8.7	3.0	41.6	37.7	9.0	25.6	37.4	43.6	6.2	1.4
		4	46.1	8.6	3.6	41.4	37.3	9.1	26.4	36.0	42.1	6.1	1.3
	平均		46.4	8.8	3.2	41.7	37.3	9.0	24.6	37.3	43.6	6.3	1.3

これは明らかに仕切布とマットの併用効果とみられる。而処理区のサイレージの乾物成分は表2に示すとおりで、原材料に比べて含量が低下した成分は、粗蛋白とNFEであり、逆に高くなった成分は粗脂肪、粗繊維、粗灰分、セルロース、ADFなどであった。一般に対照区の上層部分でやや変動が大きく、これには発熱や変敗が影響したものと思われる。

次に、取出期間中の一般性状についてみると、対照区のサイレージの表面は、常にサイロ内の空気に触れていたことから水分の低下が起り、色が明るく、外観的にはすぐれていた。他方、試験区のサイレージは日中、夜間を通して被覆されていたため、マットの直下部分は水分が高くて、色調も暗く、試験後期にはカビの発生が観察された。しかし、このようなカビの発生は試験区のサイレージのごく一部表面に限られ、深部に及ぶものではなかった。

以上のサイレージを用いて行っためん羊による24時間の飽食試験の結果は図3のとおりである。開封時から試験中期頃までの採食量には処理区間に差がみられなかったが、後期の採食量はやや対照区の方が勝る傾向を示した。また、対照区の後期のサイレージには一部にカビや酵母の発生がみられたが、カビ臭はなく芳香さえ感じられた。サイレージに対する家畜の嗜好は、酵母の発生がみられた低密度高温発酵サイレージですぐれ、採食量が多くなることが知られているが¹⁾、本試験の結果もこれとほぼ共通しているように思われる。

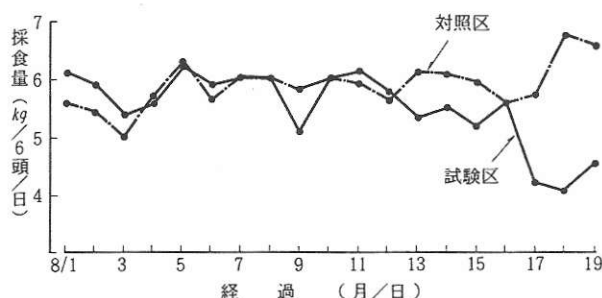


図3 めん羊による採食量の推移

4 ま と め

サイレージ材料の詰込時に仕切布を用い、更にサイレージ取り出しごとに被覆用マットを併用することにより、マット直下サイレージの一部にカビが発生した。家畜の採食性の面でも無被覆発熱サイレージよりやや劣る傾向がみられたが、総じてサイレージを安定した状態で保存することができた。このことからみて、仕切布と被覆マットを併用する方法は物理的な変敗防止対策の一つとして実用化できるものと思われる。

引 用 文 献

- 1) 高井慎二, 前原信男, 名久井忠. 1983. 踏圧がトウモロコシサイレージの品質並びに家畜の嗜好性に及ぼす影響. 東北農業研究 33; 173-174.