

ラップサイレージ品質安定化技術

(4) ストレッチフィルムの巻数、色の違い及び防カビ剤による飼料品質

安谷屋兼二* 庄子一成

I 要 約

沖縄地域におけるラップサイレージの調製・貯蔵技術を確立するため、ギニアグラス（伸長期、出穂期）を用いたストレッチフィルムの巻数、色の違い及び防カビ剤の添加が飼料品質に及ぼす影響について調査・分析した。その結果については、次のとおりである。

1. ストレッチフィルムの巻数については、3回巻6層重ねが2回巻4層重ねに比べてカビの発生量が少なかった。
2. ストレッチフィルムの色については、黒色が白色よりもADIN含量が高かった。また白色の3回巻が乳酸含量が高かった。
3. 防カビ剤の添加により、カビの発生量が減少した。

以上のことから、ストレッチフィルムは白色のものを用い、3回巻6層重ねすることにより、安定して貯蔵できる。また防カビ剤の添加により、カビの発生が抑えられることが明らかになった。

II 緒 言

ストレッチフィルムは一般的に2回巻4層重ねが推奨されている^{1) 2)}。また、夏期に高温で日射量の多い地域においては、ストレッチフィルムの色は白色が良いと言われている³⁾が、県内での試験研究はまだ十分になされていない。そこで、既報⁴⁾に続き、今回はギニアグラスの伸長期及び出穂期について調査・分析した。なお、併せて防カビ剤の添加効果についても調査したので報告する。

III 材料及び方法

1. 試験地及び試験期間

沖縄県畜産試験場において1994年4月から1996年3月まで実施した。

2. 材料草と刈取りステージ及び調製方法

前報⁵⁾と同一の材料を用い、伸長期及び出穂期とも含水率70%未満～50%を想定して調製した。貯蔵期間は3カ月である。

3. 処 理

以下の処理についてそれぞれ2反復した。

- 1) ラップフィルムの巻数：2回巻の4層重ねと3回巻の6層重ね
- 2) ラップフィルムの色：白と黒
- 3) 防カビ剤：蠟酸アンモニウム製剤を現物（ロール表面から10cmの深さの草の総量）当り0.5%噴霧し、2回巻4層重ねで調製した。

4. サンプルの採取方法

前報⁵⁾と同様にカットし、採取した。

5. 調査項目

- 1) 発酵品質：pH、有機酸組成、VBN、官能検査
- 2) 飼料品質：一般成分、NDF、ADIN

* 現沖縄県農業大学校

3) カビの発生量：ロールペール解体時にカビの発生したサイレージを計量した。

6. 分析方法

前報⁶⁾と同様である。

IV 結果及び考察

1. ストレッチフィルムの巻数、色による飼料成分

ストレッチフィルムの巻数、色による飼料成分を表-1及び表-2に示した。伸長期及び出穂期ごとの各成分は、ほぼ均一であった。

表-1 ストレッチフィルムの巻数、色による飼料成分 (伸長期)

	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	NFE	粗灰分	DM中%
						NDF
白 色						
2回巻4層	7.6	2.2	41.7	38.5	10.0	76.0
3回巻6層	7.7	2.7	39.3	40.2	10.2	76.3
黒 色						
2回巻4層	7.5	2.2	40.7	39.7	9.9	76.6
3回巻6層	7.2	2.4	41.1	39.8	9.4	77.9

表-2 ストレッチフィルムの巻数、色による飼料成分 (出穂期)

	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	NFE	粗灰分	DM中%
						NDF
白 色						
2回巻4層	5.6	1.8	45.7	41.0	5.9	79.9
3回巻6層	5.5	1.8	43.9	42.8	6.0	78.6
黒 色						
2回巻4層	5.2	1.6	45.7	41.5	6.0	80.2
3回巻6層	5.3	1.6	43.2	44.2	5.7	79.9

2. ストレッチフィルムの巻数、色による発酵品質、官能検査及びカビの発生量

ストレッチフィルムの巻数、色による発酵品質を表-3に、官能検査を表-4に、カビの発生量を表-5に示した。

1) 発酵品質

(1) pH

pHは、白色、黒色とも差はなかった。また、既報⁴⁾と同様、巻数による一定の傾向は認められなかった。

(2) 有機酸組成

ストレッチフィルムの巻数では、白色の3回巻は2回巻に比べて乳酸含量が高い傾向が認められた。一方、黒色では3回巻が2回巻に比べ低い傾向が見られた。

ストレッチフィルムの色による比較では、白色が黒色に比べ乳酸含量が高い傾向があったが、その差は小さかった。また、酪酸含量に一定の傾向は認められなかった。

表-3 ラップフィルムの巻数及び色の違いによる発酵品質

区 分	PH	総 酸	乳 酸	酢 酸	酪 酸	VBN/T-N
		乾 物 中 %				%
伸 長 期						
白色フィルム						
2 回 巻	5.7	3.79	0.05	1.70	2.04	19.9
3 回 巻	5.5	3.29	0.29	1.31	1.70	14.5
平 均	5.6	3.54	0.17	1.51	1.87	17.2
黒色フィルム						
2 回 巻	5.5	3.55	0.14	1.57	1.84	18.3
3 回 巻	5.8	4.41	0.12	2.16	2.13	20.8
平 均	5.7	3.98	0.13	1.87	1.99	19.6
出 穂 期						
白色フィルム						
2 回 巻	5.6	0.55	0.29	0.10	0.16	5.3
3 回 巻	5.4	1.72	0.65	0.84	0.23	2.4
平 均	5.5	1.14	0.47	0.47	0.20	3.9
黒色フィルム						
2 回 巻	5.7	0.47	0.31	0.06	0.10	2.3
3 回 巻	5.8	0.37	0.21	0.07	0.09	4.9
平 均	5.7	0.42	0.26	0.07	0.10	3.6

表-4 ラップサイレージの発酵品質 (官能検査)

区 分	2回巻4層		3回巻6層	
	白	黒	白	黒
伸 長 期				
点 数	20	21	21	21
ラ ン ク	C	C	C	C
出 穂 期				
点 数	22	20	20	22
ラ ン ク	C	C	C	C

注) 点数は、A : 40~33、B : 32~25、C : 24~17、D : 16~9、E : 8以下

(3) VBN/T-N

前報⁶⁾、既報⁴⁾及び密封資材の色の違いによるサイレージの品質試験⁶⁾と同様に巻数及び色による大きな差は認められなかった。

表-5 ラップフィルムの巻数と色の違いによるカビの発生量 (乾物)

区 分	2回巻4層	3回巻6層
白色フィルム		
伸 長 期	4.4	2.1
出 穂 期	5.3	2.5
平 均	4.9	2.3
黒色フィルム		
伸 長 期	3.1	0.8
出 穂 期	7.8	3.5
平 均	5.5	2.2

kg

(4) 官能検査及びカビの発生量

官能検査においては、巻数及びフィルムの色による差は認められず、すべてCランクであった。また、カビの発生量は、3回巻6層重ねが2回巻4層重ねに比べて、1/2と少なかった。このことから巻数の増加による防カビ効果は明らかであるが、ストレッチフィルムの色の違いによるカビの発生量に差はなかった。

3. ADIN含量

刈り取りステージ及びストレッチフィルムの色、巻数の違いによるADIN含量を表-6に示した。両刈り取りステージとも黒色が白色に比べて明らかに高い傾向が認められた。ADIN含有率 (ADIN/T-N) はサイレーズ熱変性程度を示す1つの指標⁷⁾として知られている。また、ADIN含有率が15%になると有効蛋白質割合は92%に、20%だと84%に低下する⁷⁾という。出穂期刈りでは、白色及び黒色とも20%を越えていた。これは、貯蔵時の水分含量が低かったこと (38.6%) および材料草が粗剛なため、十分な密度が得られず空気が残存していたことに起因しているのかも知れない。

以上のことから、発酵品質の各項目について総合的に見てみるとストレッチフィルムの色では白色、巻方では3回巻6層重ねが優れていることがわかった。

表-6 ラップサイレーズのADIN含量

区 分		内部ADIN/T-N	上面ADIN/T-N	%
伸 長 期				
白フィルム	2回巻4層	16.5		16.7
	3回巻6層	18.3		16.8
黒フィルム	2回巻4層	21.1		20.7
	3回巻6層	21.9		20.9
出 穂 期				
白フィルム	2回巻4層	19.8		21.5
	3回巻6層	21.1		22.8
黒フィルム	2回巻4層	20.9		22.8
	3回巻6層	22.3		24.1

4. 防カビ剤添加による効果

防カビ剤添加による効果を表-7に示した。防カビ剤添加区は、無添加区と比較してカビの発生量が著しく減少した。寒地型牧草では防カビ剤 (蟻酸等) の添加は品質が改善される²⁾ことが知られていた。今回の結果はこれと一致した。このため、やむを得ず低水分の材料をラップサイレーズ調製する場合には効果的であると考えられる。

表-7 ラップサイレーズにおける防カビ剤添加効果 (伸長期)

区 分	水分 (%)	カビ発生量 (DMkg)
添 加 区	47.1	2.5
無添加区	44.0	10.5

VI 引用文献

- 1) 本田善文・加藤明治・野原 茂、1991「草その情報」、日本草地協会、74、18~35
- 2) 萬田富治 1994、ロールベラサイレーズシステムの基本と実際、酪農総合研究所、36~68

-
- 3) 糸川信弘 外12名、1994、ロールベールラップサイレージQ & A、日本草地協会、17
 - 4) 安谷屋兼二・池田正治、1993、ラップサイレージの品質安定化技術 (2)ラップフィルムの巻数及び色の違いによる飼料品質 (ギニアグラス出穂初期)、沖縄畜試研報、31、119~123
 - 5) 安谷屋兼二・庄子一成、1995、ラップサイレージの品質安定化技術 (3)刈取りステージと水分がラップサイレージの飼料品質に及ぼす影響 (ギニアグラスの伸長期と出穂期)、沖縄畜試研報、33、145~154
 - 6) 北海道立根釧農業試験場、1989、ロールベールサイレージの調製及び飼料価値査定、昭和63年度成績会議資料
 - 7) 安宅一夫 他7名、1986、サイレージバイブル、酪農学園出版部、93~111
-

研究補助：仲程正巳、宮里政人