

## 6 二毛作体系における子実トウモロコシおよび子実オオムギ ソフトグレインサイレージの簡易調製技術

飼料環境係 ○佐藤拓実、高野武彦

### 【はじめに】

世界的な穀物需要や為替相場の変動、新型コロナウイルス感染症による昨今の世界情勢の変化により、輸入飼料価格は不安定かつ高止まりが続いており、国産濃厚飼料の生産拡大の必要性および重要性が高まっている。そこで、県内において圃場を有効活用できる二毛作体系により、子実利用を目的としたオオムギおよびトウモロコシのソフトグレインサイレージ（以下、SGS）による自給濃厚飼料の安定生産技術を確立するため、SGS 簡易調製技術について検討したので報告する。

### 【試験研究の具体的内容と結果】

#### 1 材料および方法

- (1) 試験区は子実オオムギ（以下、オオムギ）SGS および子実トウモロコシ（以下、トウモロコシ）SGS とともに、市販のフレコンバッグと NKF 社製の酸素バリア性逆止弁付き内袋を使用したフレコン SGS 区（以下、フレコン区）、簡易型密閉サイロ区（以下、密閉サイロ区）とした。
- (2) 供試品種は、冬作を六条オオムギ「シュンライ」、夏作を飼料用トウモロコシ「P1184」とし、収穫・調製は、オオムギを6月1日、トウモロコシを10月14日に実施した。
- (3) 収穫は Y 社製の汎用コンバイン、調製は D 社製の飼料用米破砕機を使用した。また、オオムギおよびトウモロコシの調製時には乳酸菌を添加した。
- (4) 調査項目は、飼料一般成分および発酵品質とした。また、フレコン区および密閉サイロ区の調製時にかかる資材コストの比較を行った。

#### 2 結果

- (1) オオムギのフレコン区の一般成分値は、中性デタージェント繊維割合がやや高かった以外は、密閉サイロ区と同程度であった。フレコン区および密閉サイロ区の粗タンパク質（以下、CP）は、各々16.1%、16.7%となり、日本標準飼料成分表の数値よりも高く、非繊維性炭水化物（以下、NFC）は同程度であった（表1）。
- (2) トウモロコシのフレコン区の一般成分値は、全ての成分において密閉サイロ区と同程度であった。フレコン区および密閉サイロ区の CP は、各々10.1%、10.3%、NFC は78.0%、76.3%となり、日本標準飼料成分表の数値よりも高かった（表1）。
- (3) オオムギのフレコン区の発酵品質は、乳酸含量が0.8%とやや低い値であったが、全窒素に対する揮発性塩基態窒素の割合（以下、VBN/T-N）は1.9%、V-score は74 となり、密閉サイロ区と同程度の発酵品質となった（表2）。両区とも品質が低かったのは、収穫・調製時水分がやや高かったことが要因と考えられる。
- (4) トウモロコシは、フレコン区および密閉サイロ区ともに発酵品質が良好で、乳酸含量が各々1.6%、1.4%、VBN/T-N が同1.8%、1.3%、V-score はいずれも99であった（表2）。
- (5) フレコンおよび密閉サイロ SGS 調製にかかる資材コストを試算し比較したところ、フレコンサイロ資材の支出費用が密閉サイロの初期投資額を超過するまで約20年かかる（表3、図1）。

### 【現場への効果】

- 1 酸素バリア性逆止弁付き内袋を使用することで、フレコンバッグにおいても良質な SGS 調製が可能である。
- 2 調製後の保管や給与時の取り扱い易さ、コスト面等からフレコン SGS も充分活用できる。
- 3 可能な初期投資額により調製手段を選択できる。

### 【利用上の留意点】

- 1 SGS の調製時水分は、30%程度が望ましい。
- 2 フレコンに内袋を設置する際は、ビニールに傷や穴を開けないよう注意する。
- 3 調製後に内袋に封をする際は、ビニールに弛みやシワ等が無いよう注意して圧着させる。

表1 オオムギおよびトウモロコシ SGS の飼料成分 (一般成分：乾物%)

飼料名	水分 (%)	CP	粗脂肪	粗繊維	可溶 <sup>1)</sup> 無窒素物	粗灰分	酸性デター	中性デター	NFC <sup>2)</sup>	TDN <sup>3)</sup>	
							シメント 繊維	シメント 繊維			
オオムギ	フレコン区	33.5	16.1	2.6	5.5	72.2	3.5	6.6	20.1	57.7	82.5
	密閉サイロ区	35.7	16.7	3.1	5.1	71.4	3.7	6.4	16.9	59.6	83.0
トウモロコシ	フレコン区	31.5	10.1	4.0	1.5	82.7	1.6	1.6	6.3	78.0	93.0
	密閉サイロ区	32.7	10.3	4.5	1.6	82.1	1.5	1.6	7.4	76.3	93.5

- 1) 可溶無窒素物：100-(水分+粗タンパク質+粗脂肪+粗繊維+粗灰分)により算出  
 2) 非繊維性炭水化物：100-(中性デターシメント繊維+粗タンパク質+粗脂肪+粗灰分)により算出  
 3) 可消化養分総量：可消化粗タンパク質+2.25×可消化粗脂肪+可消化可溶無窒素物+可消化粗繊維により算出  
 なお、消化率は日本標準飼料成分表の穀類(牛)から引用

表2 オオムギおよびトウモロコシ SGS の発酵品質

飼料名	水分 (%)	pH	有機酸含量 (原物中%)				VBN/T-N <sup>1)</sup> (%)	V-score <sup>2)</sup> (点)	評価	
			乳酸	酢酸	プロピオン酸	ノルマル酪酸				
オオムギ	フレコン区	33.5	4.7	0.80	0.27	0.00	0.30	1.9	74	可
	密閉サイロ区	35.7	4.4	1.37	0.17	0.00	0.50	2.1	60	可
トウモロコシ	フレコン区	31.5	4.0	1.59	0.14	0.00	0.00	1.8	99	良
	密閉サイロ区	32.7	4.0	1.42	0.13	0.00	0.00	1.3	99	良

- 1) VBN/T-N：全窒素に対する揮発性塩基態窒素の割合  
 2) V-score：サイレージの発酵品質評価方法。良(80点以上)、可(60~80点)、不良(60点以下)

表3 フレコンおよび密閉サイロ SGS の調製にかかる資材コスト (円/税込)

資材	数量	導入費用	毎年の購入費用
簡易型密閉サイロ	10基	980,000	—
ヒートシーラー	1台	230,000	—
酸素バリア性逆止弁付き内袋	10袋	—	9,240
フレコンバッグ φ110×110	10袋	—	9,500

注) 原物収量5,000kg/haと仮定し、密閉サイロ、フレコンサイロともに1梱包500kg調製として試算

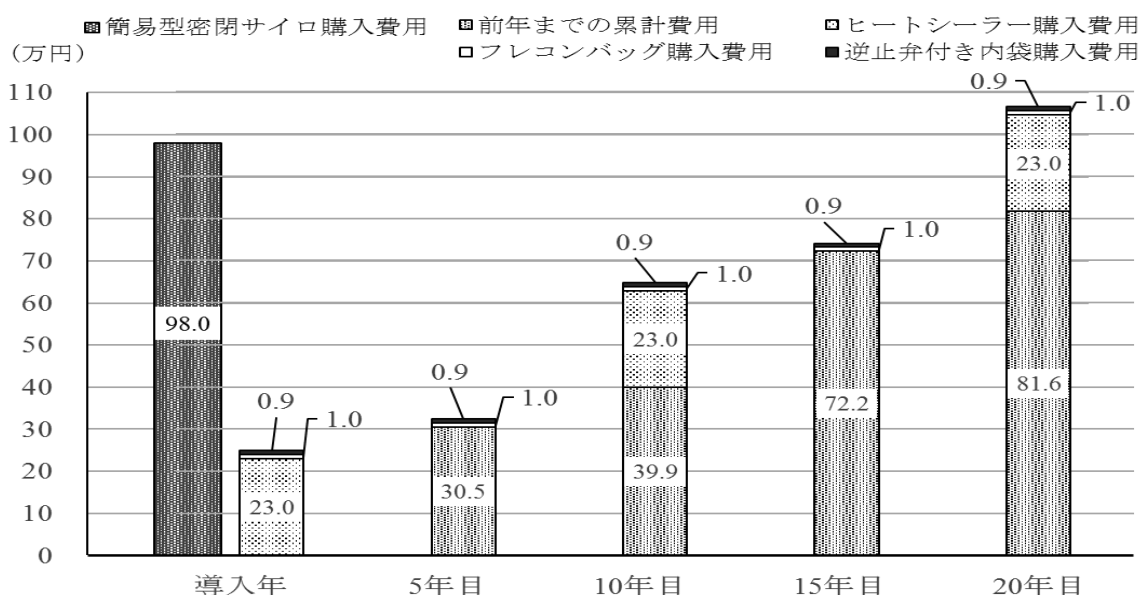


図1 フレコンサイロ資材の支出費用が密閉サイロの初期投資額を超過するまでの年数