

ライムギ・オオムギによるホールクロップサイレージの生産と利用について

平野 保・後沢松次郎・佐藤勝郎

(岩手県畜産試験場)

Whole Crop Silage of Rye and Barley

Tamotsu HIRANO, Matsujirō USHIROZAWA, and Katsurō SATŌ

(Iwate Prefectural Animal Husbandry Experiment Station)

牧草の跡にトウモロコシを作る作付方式に、さらにムギを組み合わせるホールクロップでサイレージ材料とすることについて、栽培と調製技術の面から検討したので、その概要を報告する。

試験の方法

1 栽培法：岩手県畜試のトウモロコシ収穫跡の2.4haの圃場を用いた。堆肥を約15t/ha 散布した後に、デスクプラウで耕起し、デスクハローとツースハローで整地した。

施肥・播種は1975年9月30日に、13条ドリルシーダーで行なった。肥料は14・18・14化成を56kg/10a、ライムギの種子は「ペトクーザ」を10kg/10a、オオムギでは「東北皮14号」を6kg/10a播種した。追肥は翌春4月7日に双方とも硫安14kg/10aを施した。

2 収穫・調製法：1976年5月30日から7月8日に渡り、出穂期から黄熟期までの材料を細断できるシリンダ型フォーレージハーベスタを用いて収穫した。収穫物は、大きき約2.5m×8mで10トン程度のビニール・スタックサイロに貯蔵した。6コ程度の大型古タイヤを加圧材として使用した。

3 評価法：生産量は大型機械で収穫できた乾物収量とした。サイレージは1976年10月から1977年2月に渡り開封し、フリーク法による発酵品質と通常の方法による六成分の分析で品質評価をした。さらに、近くの滝沢村農協の質耕料などを参考として、生産費用を検討した。

結果および考察

1 生育ステージと収量などの変化

家畜の粗飼料としての作物は、ホールクロップとして高い乾物収量と同時にエネルギー収量も高いことや、作付体系の面からは作季の短いことが要求される。図1には、ライムギとオオムギの生育や登熟の変化と、草丈やホールクロップの含水率や乾物生育量の経時変化を示した。

岩手県滝沢において、ライムギの黄熟期は7月8日であり、オオムギでは2週間ほど早い6月22日であった。このことから、とりわけオオムギを用いてホールクロップサイレージを調製しようとする場合に、オーチャードグラスを

主体とする1番牧草と収穫期で競合することが予想された。

黄熟期における乾物生育量は、ライムギで1,423kg/10aであり、オオムギでは1,242kg/10aであった。オオムギの初期生育は不良であったが、乳熟期から黄熟期までの増大が急であった。黄熟期の現物重量比による部位別割合は、ライムギでは穂27.1%、葉身4.0%、茎および葉鞘68.9%であり、オオムギでは穂が40.5%、葉身12.8%、茎および葉鞘46.7%であった。

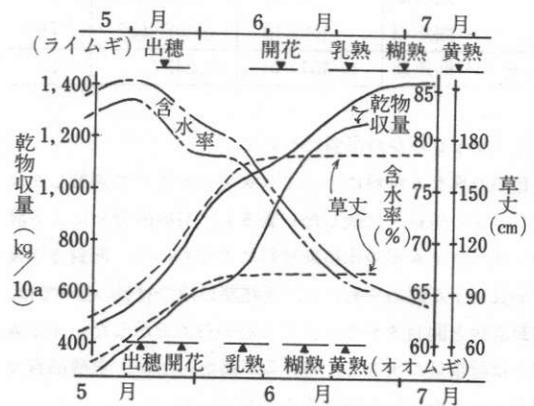


図1 生育ステージと収量などの変化

注. 表中、いずれも上位がライムギ、下位がオオムギ

2 作業の能率など

表1は、材料別の収穫におけるハーベスタの有効作業と、トラクタ3台と作業人員9人の組作業におけるサイレージ調製までの実際作業能率を比較したものである。ライムギは開花期以降での倒伏が多く、有効作業幅を小さくして、また作業効率を低くして実作業能率へも影響した。オオムギでは作業効率が高く、実作業能率を高くした。

表2は、シリンダ型フォーレージハーベスタを用いた場合の収穫作業の精度である。ライムギの倒伏による作業精度への影響は大きく、糊熟期の圃場収穫率は約77%と低かった。一方、オオムギではほとんど損失がみられず、1番牧草などよりも高い精度で収穫された。

栽培作業においては、ライムギとオオムギとも全く同一の機械と方法、能率で行なうことができた。

表1 材料の生育段階と収穫作業能率

材 料	有効作業幅 (m)	有効作業速度 (m/sec)	実 作 業 能 率	
			(ha/hr)	(DMton/hr)
ライムギ出穂期	1.60	1.12	0.321	2.48
“ 乳熟期	1.56	0.82	0.167	1.60
“ 糊熟期	1.48	0.80	0.182	1.96
オオムギ糊熟期	1.60	0.80	0.340	4.22

注. シリンダ型ハーベスタ(NH717), 4輪トレーラー3台使用。スタックサイロとして貯蔵。

表2 大型ハーベスタによる収穫率の比較

材 料	刈取前草丈	刈取前草量	収穫率 (%)
	刈取跡草丈 (cm)	刈取跡残草 (DMkg/10a)	
ライムギ出穂期	123/18	866/ 90	89.6
“ 乳熟期	170/39	1,204/247	79.5
“ 糊熟期	168/48	1,408/329	76.6
オオムギ糊熟期	101/10	1,242/ -	100.

3 サイレージの品質について

登熟の異なる材料によってスタックサイロで調製したサイレージの品質を比較した(表3)。有機酸分析による評価では、ライムギの出穂期材料によるもので、開封3週後で品質低下が認められたが、乳熟期以降の材料のものでは、開封直後と開封3~5週後とも高い評点を示した。オオムギでは穂重量が大きく、NFEが高かったが、発酵品質ではライムギを上回る差はみられなかった。

表3 材料別のサイレージの品質 (有機酸)

材 料	pH	乳酸 (%)	醋酸 (%)	酪酸 (%)	評点
“ 乳熟, 開封直後	4.0	1.03	0.26	0.00	95
“ “ 開封5週後	3.9	1.21	0.37	0.05	83
“ 糊熟, 開封直後	3.9	1.67	0.31	0.01	90
“ “ 開封4週後	4.2	2.52	0.45	0.00	95
オオムギ糊熟, 開封直後	4.2	1.77	0.73	0.00	88

表4には、材料別サイレージの乾物中の養分組成を示した。ライムギの登熟が進むほどNFEの増加がみられ、糊熟期では乾物中に37.3%であった。同期のオオムギのNFE

は49.8%であり、さらに高い割合を示した。

表4 材料別サイレージの養分組成 (乾物中%)

材 料	粗蛋白質	粗脂肪	NFE	粗繊維
ライムギ出穂期	13.1	6.9	31.3	40.0
“ 乳熟期	9.0	6.1	29.0	36.7
“ 糊熟期	8.4	6.8	37.3	39.6
オオムギ糊熟期	9.8	5.1	49.8	26.7

表5は、作業投下労力や資材量と生産調製量の実績から、調製量当たりの経費を材料別に比較したものである。作業費用は滝沢村農協の賃料計算の基準を参考にして算出した。材料間の費用の差は、収穫量の違いと調製作業能率の差によった。同様計算によると、年間3回で1,100kg/10aを調製したグラスサイレージでは乾物当たり費用28.73円となり、また1,330kg/10aのトウモロコシサイレージでは26.07円であった。表5から、糊熟期のライムギは26.02円、オオムギで22.61円であり、登熟の進んだムギのホールクロップサイレージとしての利用、とりわけオオムギでは費用上での有利性が得られた。

表5 材料別の栽培・調製費用の比較

材 料	乾 物 収 穫 量 (kg/10a)	乾物当たり費用(円/kg)		
		栽 培	調 製	計
ライムギ出穂期	776	22.42	11.76	38.18
“ 乳熟期	956	19.82	9.55	29.37
“ 糊熟期	1,079	17.56	8.46	26.02
オオムギ糊熟期	1,242	15.26	7.35	22.61

ま と め

ムギを糊熟期・黄熟期にホールクロップで収穫すると、トウモロコシや年3回利用の牧草と同等かそれ以上の収量が得られることが明らかとなり、糖類の割合が高くエネルギー収量でも優れていることが推測された。サイレージ化においては、良質発酵が促進され、開封給与中の二次発酵の発生も低かった。特にオオムギの場合は、子実あるいは糖類含有の割合が高く、大型機械使用における収穫調製の作業適性に優れ、生産費用の点でも有利であった。

問題点としては、ライムギの倒伏による収穫損失の拡大や、オオムギでは1番牧草と収穫期で競合することなどが知られた。