

1. 大課題名 III 水田を活用した資源作物の効率的生産・供給技術の開発
2. 課題名 コンバイン収穫による早刈りオオムギの省力ソフトグレインサイレージ調製技術の実証
3. 試験担当機関 群馬県畜産試験場 飼料環境係
・担当者名 横澤将美
4. 実施期間 平成28年度（新規）
5. 試験場所 群馬県前橋市 水田

6. 目的

飼料用オオムギの早刈りを行い、水分調整が不要な省力的なソフトグレインサイレージ（SGS）調製を実証し、国産自給濃厚飼料の供給安定化を促す。

7. 主要成果の概要及び考察

- (1) 六条オオムギ「シュンライ」の出穂期は4月13日、収穫の5月24日は黄熟期に当たり、粗麦収量（原物）は691 kg/10a、水分含量29.6%で坪刈り乾物収量は487 kg/10aであった（表1）。収量性を重視するなら二条種よりも六条種の利用が良いと思われる。
- (2) 自脱型コンバイン（YH333）による「シュンライ」の10aあたりの総収穫作業時間は、43分49秒で成熟前の水分含量がやや高い条件であったが、子実収穫の選別精度も高く、収穫ロスはほとんど見られなかった。また調製作業において、収穫した子実をコンバインから排出する際、乳酸菌製剤とともに密閉型簡易サイロにそのまま詰め込むことで、非常に省力的な調製作業体系となることが明らかになった（写真1）。このため、SGS用オオムギの導入は、食用麦収穫の前にコンバインが利用でき、稼働時間の拡大に繋がるメリットもあると考えられた。
- (3) オオムギ SGS の飼料成分は、粳米やトウモロコシに比べ粗蛋白質が高いことが優れた点と考えられるが、「ふすま」部分を含むので繊維成分が高めであり、炭水化物量はやや少ない（表2）。また泌乳牛に給与した結果、選好性は非常に良く牛乳の生産性にも問題なかった（表3）。以上から、飼料成分を考慮した上で、濃厚飼料の代替として利用できると思われる。
- (4) 良質 SGS 調製における最適水分域を検討した結果、30～35%程度が適当であることを明らかにした。また乳酸菌製剤を添加した SGS は良質な発酵を示し、開封後の品質劣化も見られなかった。一方、無添加での SGS は、微弱な発酵に留まり（表4）、開封後の好氣的条件下では、品温上昇とカビの発生が認められた。このことから、水分調整と乳酸菌製剤の添加が良質 SGS 調製に有効な手段であると示唆された。
- (5) 飼料用麦類は、飼料用米栽培に比べると作業工程や管理が少ないため、省力かつ低コスト生産が可能であり、今回のオオムギ SGS の生産資材費（試算）は、28円/kgと粳米サイレージの53円/kgに対し、およそ半分であった。しかし、食用では畑作物直接支払い交付金が交付されているため、オオムギ栽培における所得比較では、飼料用が不利となる。このため、SGS用では食用と競合しない水田での生産が有効である。

8. 問題点と次年度の計画

- (1) オオムギは、飼料用米に比べると収量性が低いため、安価な堆肥等を追肥に利用して収量性や粗蛋白質成分を向上させる検討が必要である。また飼料用麦類では、現在、農薬利用ができないため、雑草を抑える栽培方法やカビ毒防止への対応が課題である。
- (2) 次年度は、自給濃厚飼料を同一圃場から1年を通して高収量を得ることを目的に、子実トウモロコシと子実オオムギの二毛作生産による栽培体系を新たな試験で検討する。

9. 主なデータ

表1 オオムギ「シュンライ」の生育および子実収量成績

品種	出穂期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	茎数 (本/m ²)	水分含量 (%)	千粒重 (原物g)	原物収量 (kg/10a)	乾物収量 (kg/10a)
六条オオムギ								
シュンライ	4月13日	94.2	4.3	352	29.6	43.0	691	487

注)2015年11月11日播種. 標高約240mの水田で栽培. 収穫調製:2016年5月24日.



写真1 「シュンライ」の収穫と省力SGS調製作業

表2 オオムギ「シュンライ」の飼料成分(水分を除き乾物中%)

形態、草種	水分	CP	EE	Ash	ADF-om	aNDF-om	NFC	デンプン
オオムギ原料(黄熟期)	29.6	9.8	2.5	4.1	6.7	31.8	53.7	53.5
オオムギSGS	27.8	10.7	2.3	3.1	5.5	25.4	60.5	56.1
飼料用粳米	-	6.9	2.1	4.4	12.4	18.9	69.4	65.4
トウモロコシ(輸入)	-	8.7	4.0	1.4	2.9	13.2	74.6	70.5

注1)CP:粗蛋白質、EE:粗脂肪、Ash:粗灰分、ADF-om:酸性デタージェント繊維、aNDF-om:中性デタージェント繊維、NFC:非繊維性炭水化物

注2)飼料用粳米およびトウモロコシは「飼料用米の生産・給与技術マニュアル」より抜粋.

表3 泌乳牛へのオオムギSGS給与成績

区/項目	乳量 (day/kg)	乳脂肪分 (%)	無脂固形分 (%)	乳蛋白質 (%)	乳糖 (%)	乳中尿素態 窒素(mg/dl)	乾物摂取量 (day/kg)
オオムギSGS給与	29.2	4.08	8.92	3.42	4.50	12.1	23.9
試験前(対照)	30.7	4.27	8.95	3.44	4.51	11.4	-

注)供試牛:泌乳牛2頭、給与量:5kgFM/日、配合飼料の代替給与(全飼料の約15%/DM)

表4 オオムギSGSの発酵品質(開封時および開封後7日目)

調査	添加剤	水分 含量(%)	pH	有機酸含量(原物中%)				VBN/TN (%)	V-score (点)	評価
				乳酸	酢酸	プロピオン酸	n-酪酸			
開封時	無添加	28.1	6.10	0.04	0.08	0.00	0.01	2.0	99	
	ホモ型乳酸菌	28.6	4.09	1.01	0.15	0.02	0.00	2.8	100	良
	ヘテロ型乳酸菌	26.5	4.62	0.35	0.71	0.00	0.00	2.0	96	
開封7日	無添加	28.2	6.14	0.02	0.04	0.00	0.00	1.5	100	
	ホモ型乳酸菌	28.6	4.10	0.93	0.13	0.00	0.00	2.6	99	良
	ヘテロ型乳酸菌	26.1	4.62	0.36	0.72	0.01	0.00	2.2	96	

注)各区サイロ2反復. 保管期間86日. VBN-TN:全窒素に対する揮発性塩基態窒素の割合を示す.