

8 ライ麦、大麦によるホールクロップサイレージの調製について

1 背景と特徴

小規模な岩手の畜産農家では限られた経営面積の中で、高い栄養収量を期待できる飼料作物の利用が望まれる。これまでの牧草に加えて1年性作物である麦類の飼料作物としての栽培は、家畜糞尿や堆肥の十分な土地還元を可能にし、しかもより高い収量が期待できる。さらに麦類は家畜への年間飼料の平衡給与や高い収穫調製の作業能率などの点で有利なサイレージの調製に適した作物である。

以上のようなことから、牧草に加えてとうもろこしのほかに麦類を輪作栽培体系の中で生産し、利用することが有効と考えられる。

ここでは麦類のホールクロップサイレージとしての調製技術について検討した。

2 技術内容

- 1) 牧草ととうもろこしに麦類を加える輪作体系は、土地の高度利用や飼料作物の収量拡大、家畜糞尿の土壌還元の点で有効である。
- 2) 黄熟期の乾物収量は出穂期に比較して、ライ麦で1.6倍、大麦で2.2倍となる。とりわけ子実の増加でエネルギー収量が増加し、このことはサイレージの良質化ともつながる。
- 3) 登熟の進んだ材料は固化、低水分化しているため、細断と加圧によって空気の排除と密度を高め貯蔵する。
- 4) ライ麦は乾物収量が多いが、草丈が高く開花期以降で倒伏し易い。大麦は穂重量多く、エネルギー収量が高い。
- 5) 大型機械による収穫の場合、倒伏したライ麦は損失率を多くし、作業能率も低くなる。その点大麦は機械体系により適応する。
- 6) 播種期の差から、大麦は県南部、ライ麦は県北部に適する。
- 7) ライ麦は大麦に比べ登熟が遅く、牧草と収穫期の競合が避けられる。

3 指導上の留意点

麦類の播種期は地域により差があるが、特に大麦をとうもろこし跡に作付けしようとするとき、とうもろこしの収穫期と大麦の播種期と競合する地域では、熟期の早いとうもろこしの品種の選択が必要である。

4 試験成績の概要

- 1) 試験課題名：サイレージ調製作業体系試験
- 2) 試験年次及び場所 昭51～53年 岩手畜試
- 3) 試験方法
 - ① 材料：ライ麦（ベトクーザ）、大麦（東北皮14号）
 - ② 登熟期：出穂、乳熟、糊熟、（黄熟）期
 - ③ 収穫貯蔵法：NH717ハーベスタ使用、
10～12tのスタックサイロ、ビニール被覆、古タイヤにて加圧

4) 試験結果

更新年次に達した牧草地をとうもろこしの作付に向け、これを9月に収穫した直後に耕起してライ麦・大麦を播種し、6～7月初めにホールクロップとして収穫し、サイレージに向ける技術体系を得た。

5) 主要成果の具体的データ

表-1 大麦・ライ麦の栽培体系（大型機械体系による）

作 業	作 業 適 期		技 術 内 容	
	大 麦	ラ イ 麦	大 麦	ラ イ 麦
堆 肥 散 布	9月中旬	9月中・下旬	堆肥 12～20 t/10 a 全面散布	12～15 t/10 a
耕 起	〃	〃	トウモロコシ跡でデスクブラウ使用 耕深約 20 cm	
砕 土	〃	〃	デスクハロウ、縦横2回掛け以上	
整 地	〃	〃	ツースハロウ 〃 〃	
施 肥 ・ 播 種	県中部以南 9月中・下旬 県北部 9月中旬	県中部以南 9下～10月上旬 県北部 9月中旬	肥料 10 a 当たり成分、N-8、P ₂ O ₅ -10、 K ₂ O-8 各 kg 種子量 5～6 kg (散播のとき8～10 kg)	8～10 kg (散播のとき 15 kg)
追 肥	4月上中旬	4月中旬	肥料 10 a 当たり N-3 kg	
収 穫 調 製	糊熟期 6月中旬	糊熟期 6月下旬	糊熟期～黄熟期に収穫調製する。 ここではスタック(25 m×8 m:10トン程度)サイロ を用いた。角型サイロ、タワーサイロはより望 ましい。とりわけ細断、加圧をよく行う	
	黄熟期 6月下旬	黄熟期 7月上・中旬		

作 業 技 術				10 a 当たり時間		10 a 当たり
作 業 機 械	作業 (m)	作業速度 (m/sec)	従 事 者 数	機 械 人 力		所 要 資 材
				機 械	人 力	
フロントローダ マニユアスプレッダ 2台	4.00	1.50	3	0.76	0.76	軽油 3.04 l
デスクブラウ 26"×3連	0.81	1.57	1	0.29	0.29	軽油 1.65 l
デスクハロウ 18"×36枚	2.81	2.18	1	1回当たり 0.07	1回当たり 0.07	1回当たり 軽油 0.45 l
ツースハロウ 30"×4連	4.23	2.53	1	" 0.04	" 0.04	" 0.20 l
ドリルシーダ13条	1.99	1.58	3	0.16	0.48	軽油 0.20 l
ブロードカスタ	5.02	2.89	2	0.33	0.66	軽油 0.20 l
シリンダ型ハーベスタ モーター1.8m	1.60	1.12	1	大麦 0.29 ライ麦 0.36 ~0.55×3 台(トラクタ)	同左 ×9人	軽油 2.57 l
4輪トレーラ 3台	1.45	0.80	6			" 3.34 l/2台
ホーク(人力)	—	—	6			—

表-2 生育段階と収量変化

		5月15日	5月21日	5月29日	6月5日	6月12日	6月21日	7月8日
大 麦	生育段階	穂 孕	出穂始	開 花 揃	乳 熟 期	糊熟初期	黄 熟 期	
	草 丈 (cm)	50.0	67.2	90.0	99.4	100.8	100.6	
	生 収 量 (kg/10a)	1,508	2,390	2,710	2,840	3,706	3,742	
	乾物率 (%)	18.2	17.0	21.8	22.8	26.6	33.2	
	乾物収量 (kg/10a)	274.4	406.3	590.8	647.5	987.6	1,242.3	
ライ麦	生育段階	穂 孕	穂 孕	出穂揃	開 花 始	開 花 期	乳 熟 期	黄 熟 期
	草 丈 (cm)	76.5	94.8	123.0	149.2	171.1	167.6	168.8
	生 収 量 (kg/10a)	2,985	3,556	4,760	5,070	4,590	4,260	3,976
	乾物率 (%)	15.9	14.3	18.2	19.7	24.5	32.2	35.8
	乾物収量 (kg/10a)	474.6	508.5	866.3	998.8	1,124.5	1,371.7	1,423.4

表-3 生育段階と部位割合の変化 (%)

		6月12日	6月19日	6月21日	7月8日
大麦	穂	32.1	40.7	40.5	
	葉	13.7	12.7	12.8	
	稈	54.2	46.6	46.7	
ライ麦	穂	11.1	13.4	16.3	27.1
	葉	12.7	9.6	8.8	4.0
	稈	76.2	77.0	74.9	68.9

表-4 大型機械収穫の場合の材料の生育段階別収穫率

	刈取前草丈 (cm)	刈取跡草丈 (cm)	刈取前草量 (DMkg/10a)	刈取跡残草 (DMkg/10a)	収穫率(%)
ライ麦出穂期	123.0	18.4	866	90	89.6
“ 乳熟期	170.2	39.4	1,204	247	79.5
“ 糊熟期	168.0	48.3	1,408	329	76.6
大麦・糊熟期	100.6	9.9	1,242	なし	100

注) ライ麦出穂期5月30日、乳熟期6月16日、糊熟期6月30日、大麦6月23日

表-5 材料草の生育段階と収穫作業能率

生育段階	作業巾 (cm)	作業速度 (m/sac)	圃場効率 (%)	10a 当たり時間		人・時間当たり 処理量(DMkg)	備考
				機械	人力		
ライ麦出穂期	1.60	1.12	42.3	0.36×3台	0.36×9人	239	軽油
“ 乳熟期	1.56	0.80	36.5	0.60×“	0.60×“	177	5~6
“ 糊熟期	1.45	0.82	36.4	0.52×“	0.52×“	230	ℓ/10a
“ 黄熟期	1.48	0.80	42.7	0.55×“	0.55×“	218	
大麦・糊熟期	1.60	0.80	73.9	0.29×3台	0.29×9人	476	

注) ハーベスタ: NH717、4輪トレーラ(3t)3台使用。スタックサイロとして貯蔵

表-6 材料の生育段階別、サイレージの品質(有機酸)

材	料	乾物率(%)	pH	乳酸(%)	酢酸(%)	酪酸(%)	評 価	
ラ イ 麦	出穂期	開封3週後	14.9	4.8	0.30	0.78	0.08	中 (30)
	乳熟期	開封直後	24.5	4.0	1.03	0.26	0.00	優 (95)
	“	開封5週後A	22.4	3.9	1.21	0.37	0.05	優 (83)
	“	“ B	22.4	3.9	1.36	0.39	0.00	優 (93)
	糊熟期	開封直後	28.4	3.9	1.67	0.31	0.01	優 (90)
	“	開封4週後	31.9	4.2	2.52	0.45	0.00	優 (95)
大麦	糊熟期	開封直後	25.5	4.2	1.77	0.73	0.00	優 (88)

注) いずれも10~12t程度のスタックサイロを使用。ハーベスタはNH717で細断。
加圧材は6コ程度 of 古タイヤ(大型)。

表一七 サイレージの生育段階別一般組成（現物中％）

	水分	粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分
ライ 出穂期	84.0	2.1	1.1	5.0	6.4	1.4
ライ 乳熟期	75.5	2.2	1.5	7.1	9.0	2.6
麦 糊熟期	69.2	2.6	2.1	11.5	12.2	2.4
大麦・糊熟期	74.5	2.5	1.3	12.7	6.8	2.2

（参考） 材料の生育段階別消化率（％）

作物	ライ 麦			大麦
	出穂期	乳熟期	糊熟期	糊熟期
登熟期				
乾物			55.0	66.4
有機物				68.5
粗蛋白質	59		45.4	63.7
粗脂肪	60			74.1
N F E	59		61.8	72.9
粗繊維	61			58.9

注）ライ麦は出穂期が日本標準飼料成分表、糊熟期は草地試、大麦は東北農試による。

（参考） 大型機械収穫における材料の生育段階別収量（利用量）

作物	ライ 麦						大麦
	出穂期		乳熟期		糊熟期		糊熟期
登熟期							
	圃場草量	収穫量	圃場草量	収穫量	圃場草量	収穫量	収穫量
DM収量(kg/10a)	866	776	1,204	957	1,408	1,079	1,242
TDN(%)	57.8	57.8	59.0	59.0	60.7	60.7	66.8
TDN収量(kg/10a)	500	448	710	565	855	655	830

6) 残された問題点

ライ麦の倒伏に対する栽培上、収穫上の対策

5 参考資料

昭和51年度試験概要成績書 岩手畜試