

[成果情報名] 細断型ラップサイロ体系と固定サイロ体系によるトウモロコシサイレージ生産の比較事例

[要約] 細断型ロールベアラの導入効果を従来の固定サイロ体系と比較すると、収穫調製における全作業時間に大きな差は認められないものの、サイロ詰め作業の省力効果が大きく、細断型ラップサイロ体系によるトウモロコシサイレージの生産費は、固定サイロ体系と比較してもコスト高にはならない。

[キーワード] 細断型ロールベアラ、トウモロコシサイレージ、作業時間、生産費

[担当] 三重科技セ・畜産研究部・大家畜グループ

[連絡先] 0598-42-2029、urakas00@pref.mie.jp

[区分] 関東東海北陸農業・畜産草地（草地）

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

トウモロコシをロールベールに成形することのできる細断型ロールベアラが実用化され、全国的に高い注目を集めている。そこで、転換畑で栽培されたトウモロコシに対する細断型ロールベアラの導入効果について、作業性および生産費を中心に従来の固定サイロ体系と比較する。

[成果の内容・特徴]

1. 比較した両体系の概要は、転換畑で栽培されたトウモロコシに対して、従来体系は細断物をハイダンプワゴンで荷受けし、ダンプトラックに積み替えて輸送した後、フォークローザでタワーサイロに詰め込む体系（以下、固定サイロ体系）であり、一方の細断型ロールベアラ体系は、ワンマン作業で刈取り・成形を行った後、自走式ベールラップで密封し、ダンプトラックで密封ベールを輸送して保管場所でベールハンドラを用いて荷降ろす体系（以下、細断型ラップ体系）である（表1）。
2. 30 a 区画の転換畑で栽培されたトウモロコシの収穫作業における圃場作業量は、従来体系が 36 分、細断型ロールベアラが約 38 分であり、両体系に大きな差は認められない。但し、工程別作業時間において、細断型ロールベアラの牽引作業では従来体系におけるハイダンプワゴンの牽引作業よりも全長が長くなるため、旋回に多くの時間を要する（表2）。
3. サイレージ調製作業における全作業時間では、固定サイロ体系と細断型ラップ体系に差は認められないものの、固定サイロ体系の詰め込み時間（約 34 分）にはブロアへの荷降ろし作業における人力作業が多く含まれているのに対して、細断型ラップ体系ではベールラップとベールハンドラを用いた一貫した機械作業が可能となり、過酷な人力作業からの解放と省力効果が期待できる（表2）。
4. 調査農家の飼料作物生産体系において、トウモロコシサイレージの生産費を比較した場合、細断型ラップ体系は作業機械の減価償却費やネットおよびフィルムの資材費が必要となるものの、固定サイロを必要としないことから、細断型ラップ体系は固定サイロ体系よりもコスト高にはならない（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 細断型ロールベアラを導入する場合の導入効果の目安として利用できる。
2. 転換畑の細断型ロールベアラの作業時間は、オペレータの熟練度によって異なる。
3. 生産費は飼料作物の栽培面積や作業機、固定サイロ等の負担率で大きく異なる。

[具体的データ]

表1. 固定サイロ体系と細断型ラップサイロ体系の収穫調製作業における供試機械

作業体系	収穫用作業機械			調製用作業機械と施設		
	トラクタ	収穫機	荷受け/梱包	トラクタ	サイロ詰め/密封	貯蔵サイロ/保管
固定サイロ体系	65PS	コーンハーベスタ (1条刈り)	ハイダンプワゴン(5m ³)	46PS	フォーレージプロア	タワーサイロ(57m ³)
細断型ラップ体系			細断型ロールベアラ		自走式ベールラップ	ベールハンドラ

注) 固定サイロ体系は、細断物をハイダンプワゴンで荷受けしてダンプ(2t)で輸送してプロアでサイロに詰め込む。
細断型ラップ体系はワンマン作業で収穫・成形し、自走ラップで密封してダンプ(2t)で輸送してハンドラで保管する。

表2. 固定サイロ体系と細断型ラップサイロ体系の収穫調製における工程別作業時間

作業体系	収穫作業 (分/10a)						合計	調製作業 (分/10a)		合計
	長辺作業	枕地作業	旋回	積替え/結束	回行	その他		設定/密封	詰込/保管	
固定サイロ体系	27.83	1.23	1.89	1.80	2.39	1.08	36.22	17.9	33.87	51.77
細断型ラップ体系	23.18	1.34	7.19	2.47	2.90	1.22	38.29	41.8	7.49	49.29

注) 両体系とも調査圃場は30a区画で外周2条は手刈り作業を行う(生草収量:約5,000kg/10a)。
固定サイロ体系の積替え/結束は、ハイダンプワゴンからダンプトラック(2t)への積替え作業(2.3回/10a)を示す。
細断型ラップ体系の積替え/結束は、ベールの結束と放作業(12.5個/10a)を示す。
サイレージ調製作業の左の項目は固定サイロ体系、右の項目はラップサイロ体系を示す。
固定サイロ体系の設定は、2tダンプからフォーレージプロアへ荷降すための設定時間を示す。
細断型ラップ体系の密封は、自走式ラップの密封作業(6層巻き)からラップサイロの2tダンプへの積替え作業までを示す。

表3. トウモロコシサイレージ生産における固定サイロ体系と細断型ラップサイロ体系の生産費の比較

飼料作物栽培面積		トウモロコシ(5ha)、秋作エンバク(5ha)、イタリアンライグラス(10ha)						
トウモロコシの栽培管理経費		1,239,164 円/5ha						
トウモロコシの体系別収穫調製に要する経費								
項目	取得価格(円)	固定サイロ体系		細断型ラップサイロ体系		負担率(%)		
		耐用年数(年)	減価償却費(円)	取得価格(円)	耐用年数(年)		減価償却費(円)	
施設	タワーサイロ(6基)	22,032,000	15	1,321,920	—	—	100	
施設	小計			1,321,920		0		
減価償却費	トラクタ(65ps)	5,026,000	8	141,356	5,026,000	8	141,356	25
	トラクタ(46ps)	3,428,000	8	96,413	3,428,000	8	96,413	25
	コーンハーベスタ	1,385,000	5	249,300	1,385,000	5	249,300	100
	ハイダンプワゴン	2,035,000	5	366,300	—	—	—	100
	細断型ロールベアラ	—	—	—	3,450,000	5	621,000	100
	自走式ベールラップ	—	—	—	2,640,000	5	118,800	25
	ベールハンドラ	—	—	—	325,000	5	14,625	25
	フロントローダ	—	—	—	781,000	5	35,145	25
	フォーレージプロア	1,150,000	5	207,000	—	—	—	100
ダンプトラック(2t)	1,900,000	4	42,750	1,900,000	4	42,750	10	
小計			1,103,119			1,319,389		
修繕費	施設			220,320			0	
修繕費	機械			343,675			403,750	
修繕費	小計			563,995			403,750	
項目	単価(円)	数量	金額(円)	単価(円)	数量	金額(円)	備考	
消耗品	結束用ネット		0	280	625	175,000	ラップサイロ	
消耗品	ストレッチフィルム		0	417	625	260,625	12.5個/10a	
消耗品	小計		0			435,625		
燃料費	軽油	78	987.7	77,039	78	611.1	47,666	
燃料費	ガソリン				110	97.5	10,729	
燃料費	小計			77,039			58,394	
労働費		1,700	73.3	124,653	1,700	73.0	124,071	
合計			4,429,889			3,580,394		
サイレージ現物生産量(kg/5ha)	205,910	(刈り高ロスを除く回収率:96.5%)		200,857	(刈り高ロスを除く回収率:94.5%)		水分70%	
TDN単価(円/kg)		110.3			91.4		TDN65%	

注) 両体系とも収穫された細断物またはラップサイロの輸送作業に要する時間は含まない。

[その他]

研究課題名：細断型ロールベアラの利用試験

予算区分：委託(21 緊プロ)

研究期間：2002～2003年度

研究担当者：浦川修司、吉村雄志、小出勇、平岡啓司