

平成17年度試験研究成果書

区分	指導	題名	細断型ロールペーラの導入条件と評価		
〔要約〕細断型ロールペーラを活用したデントコーンサイレージ作製作業において、タワーサイロ体系よりも資材費が増加し、費用が高くなっているが、変敗などによるロス率が少ないことを考慮すると、安価に作製できる。県内平均生産費 12.7 円/kg で作製するために必要な作業面積は 12.6ha 以上である。作製されるサイレージはロール型で高密度に調製することから良質で安定した品質である。					
キーワード	細断型ロールペーラ	生産費	導入下限面積	企画経営情報部	農業経営研究室

1 背景とねらい

農業者の高齢化、担い手不足に伴い、自給飼料の作付面積の減少が問題となっている。現行のデントコーンサイレージの作製においては多人数での作業が主流であり、その後の運搬給与作業まで含め労働負担が大きい。細断型ロールペーラは、少人数でのサイレージ作製を可能にし、省力的な作業体系の組み立てが期待できる。そこで、導入するにあたって必要と想定される作業面積と導入農家の評価を明らかにする。

2 成果の内容

(1) 早坂実証試験における体系別生産費（表1）

ア 細断型ロールペーラ体系では、ラップフィルム、ネット等の資材費が従来体系（タワーサイロ）より増加するため、サイレージ作製にかかる費用は原物 1 kg 当たり 15.7 円で、従来体系の 14.1 円よりも高くなっている。

イ しかし、細断型ロールペーラで作製するサイレージは、高密度で調製され、変敗のほか、給与によるロスも少ないため、ロス率を考慮した生産費に換算すると原物 1 kg 当たり 15.7 円で従来体系の 16.5 円よりも安価な費用で生産されている。

ウ 実証農家では、飼料対策事業を活用し、細断型ロールペーラをリース(1/2 補助)したことにより、原物 1 kg 当たり 13.2 円と、さらに生産費が抑えられている。

(2) 軽労化を考慮した生産費と導入に必要な作業面積（表2、図1）

ア 農家の聞き取り調査で最も疲労の大きい作業と評価された、鎮圧作業に対する他の作業の疲労度を指数化し、作業時間の質調整を行うと、細断型ロールペーラ体系では従来体系の7割の作業時間となり、労働費は 1ha 当たりで 8,394 円低下すると推計される（軽労化プレミアム）（表2）

イ 岩手県における平均原物kg当たり生産費 12.7 円/kg以下での作製を可能とするためには、岩手県平均単収 4,496 kg/10a では、機械費の償却費を法定耐用年数法で計算した場合は 12.6ha 以上、実耐用年数法では 8.4ha 以上の作業面積が必要となる（図1）

(3) 給餌にかかる作業の省力化（表3）

細断型ロールペーラ体系では、ラップサイレージを牛舎で開封し、即給与可能であることからサイロからの取り出しが不要となり、給与時間の削減が図られる。本体系を導入した農家においては、給餌作業時間はタワーサイロ体系の約4割に削減されている（表3）。

(4) 細断型ロールペーラ導入農家の評価（表4）

導入農家では、作業が合理化され、作業人数が減ったことに加え、給餌作業の労力低減が大きく評価された。また、変敗による廃棄も無く、均一に混合された安定した品質のサイレージを年間を通じて給与が可能となり、乳質と乳量の向上に繋がっていると評価されている（表4）。

3 成果活用上の留意事項

ロール1個で 0.65 m²の接地面積を必要とするため、作業時にロールを一時保管する場所と長期保存する場所を確保する必要がある。1ha でロール 96 個を作製する場合、作業時に作製ロール接地分 68.2 m²を必要とし、保管に要する面積は直列式で 31.2 m²、ピラミッド式で 36.4 m²である。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県下全域の細断型ロールペーラを導入する農家、コントラクター組織等

(2) 期待する活用効果

細断型ロールペーラの有効な導入の判断材料となる

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15-31)長大型飼料作物ラップサイレージの生産・供給システムの構築(H15～17，県単)

6 参考資料・文献

平成 16 年度試験成績書 改良ハンドラを取り入れた細断型ロールペーラ体系の作業能率の向上
林 清忠(2004) 軽労化農作業体系の簡易評価法-「質調整作業時間」の提案- 農業経営研究 42(1),31-34

7 試験成績の概要

表1. 体系別デントコーンサイレージの生産費(1ha当たり・早坂実証試験) (単位:円/ha)

体系	A. 細断型	B. 細断型(リース)	C. タワーサイロ	A-C	備考
種苗費	33,000	33,000	33,000	0	トモロシ種子 25kg
肥料費	86,200	86,200	86,200	0	トモロシ化成 1000kg, 炭加 1000kg, ようりん 600kg
農業薬剤費	16,400	16,400	16,400	0	グザブリアムフロアブル 2000cc, ワンホープ 1000cc
光熱動力費	31,257	31,257	21,610	9,647	軽油(細断型ローバレー 340l, タワーサイロ 230l)
その他の諸材料費	48,739	48,739	0	48,739	ネット0.5本、ストレッチフィルム2.7本、改良ハンドラ(細断型ローバレー)
変動費計	215,596	215,596	157,210	58,386	
農業施設費	0	0	48,348	-48,348	半地下式タワーサイロ(コンクリート)
農業機械費	377,680	236,544	317,048	60,633	トラクタ・ボトムブラク・ディスクハロー・コンブランタ・マニユアプレッダ・ブームスプレッパ・ブロードキャスト・ツースハロー・コンローバースタ・細断型ローバレー・バールラップ・グリッパ・フロントロダ・ゴン・プロア・トラレー
固定費計	377,680	236,544	365,396	12,284	
リース料金	0	38,636	0	0	飼料対策事業(細断型ローバレー)
労働時間(時間)	40.59	40.59	46.00	-5	労働単価:1,200円/時間
労働費	48,702	48,702	55,200	-6,498	
費用合計	641,979	539,479	577,806	64,173	~ 合計
kg当たり生産費	15.7	13.2	14.1	1.6	早坂実証試験 単収:40,950kg/ha
kg当たり生産費(ロス分除き)	15.7	13.2	16.5	-0.8	/ (40,950kg × (1 - 各体系ロス率)) ロス率:細断型0.2%(変敗ロス0.2%, 給与ロス0%), タワー14.7%(変敗ロス14%, 給与ロス0.7%) (平成15年試験成績書)
TDN kg当たり生産費(ロス分除き)	86.1	72.3	90.6	-4.6	/ (40,950kg × (1 - 各体系ロス率) × DM27% × TDN67.6%)
ロール1個にかかる費用	5,027	4,224	5,293	-266.6	×320kg 320kg/ロール(平成16年試験成績書)

実証農家における作業面積

デントコーン畑作業面積(ha)			草地面積(ha)		
細断型体系	従来体系	合計	農家園場	牧野(4戸共同)	合計
2.7	1.7	1.7	6.5	36	42.5

注1:労働時間は両体系ともサイレージ作製完了までに要する時間とする(ロールの運搬作業は含まない)。
 注2:機械費の耐用年数については、農林水産省編集による農畜産業用固定資産評価標準を準用した。
 注3:TDN 1kg当たりの生産費は日本標準飼料成分表(2001年度版)に基づいて算出した。

表2. 細断型ロールベア導入による軽労化 (1ha当たり)

作業項目 *: 細断型	疲労度(最大=100)	時間当り疲労度(最大)	左の基準化(最大1)	作業時間(時間/ha)		賃調整作業時間(作業時間×軽労化補正係数)		
				細断型	タワー	細断型	タワー	
栽培作業合計				16.2	16.2	2.7	2.7	
刈り取り	38	17.5	1	-	2.2	-	2.2	
* 刈り取り・成形	38	6.1	0.35	6.30	-	2.2	-	
運搬	92	7.7	0.44	-	12.0	-	5.3	
* 梱包	31	5.0	0.29	6.1	-	1.8	-	
* 密封	42	6.8	0.39	6.2	-	2.4	-	
鎮圧・均平・密封	100	7.2	0.41	-	15.6	-	6.5	
* 運搬	54	9.3	0.53	5.8	-	3.1	-	
列計(時間)				40.6	46.0	12.2	16.7	
				従来体系との比		0.73	1	
				労働費(円)	48,720	55,200	40,326	55,200
				軽労化プレミアム(円)				8,394

注1:疲労度(きつさ):最も疲労の大きい作業を100として他の作業を数値で位置づけていく主観的評価。
 注2:疲労度は、作業に携わった3名の評価を平均して算出した。
 注3:1時間当たり労働単価は1,200円とした。

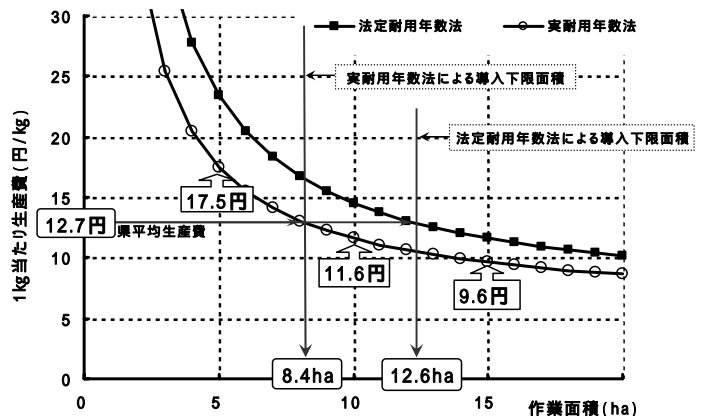


図1. 県平均生産費で細断型ロールベアを導入する場合の作業面積

注1:単収は4,496kg/10aと設定した(作物統計の過去7年の単収を最高値、最低値を除いて平均を算出した)。
 注2:1kg当り生産費(円/kg) = (固定費合計(円)/作付面積(ha)) + 変動費(円/ha) + 労働費(円/ha) / 収量(44,960kg/ha)で算出した。
 注3:生産費はロス率を考慮し、軽労化補正を行った労働費で算出した(数値は表1,2の通り)。
 注4:実耐用年数法は調査農家の実態を基に法定耐用年数の1.5倍とした。
 注5:県平均生産費を12.7円とした(平成16年度畜産いわたH13~15平均)。

表3. 給餌に掛かる作業時間の比較(調査農家経営当たり)

飼養頭数(乳牛33頭、肉用牛48頭)	作業体系	
	細断型	タワー
取り出し・運搬(分/日) (サイロからの取り出し、 変敗除去作業)	0	60
ラップの開封(分/日) (牛舎内でラップ 開封に掛かる時間)	3	0
給餌作業(分/日) (家畜へのサイレージ 給与時間)	30	30
1日当たり作業時間合計(分/日)	33	90
1年当たり作業時間合計(時間/年)	200.75	547.5
タワーサイロ体系との作業時間比	0.37	1

注:細断型とタワー体系の聞き取り調査による。

表4. 細断型ロールベア導入農家の評価

農家名	H法人	H農家
飼料畑面積	・草地 70ha ・デントコーン 22ha うち細断型体系 8ha	・草地 150a ・デントコーン 170a うち細断型体系 70a
経営概況	乳牛(経産牛33頭) 肉用牛(経産牛48頭)	日本短角種(肥育160頭、繁殖17頭)
サイレージ作製作業	・作業必要人数が集落6戸複数名参加から、各家1人の6人に大幅減少した。 ・天候に左右されない。	・作業が軽労化され、簡易になった。
サイレージ品質	・子実、茎葉の混合が均一で品質が安定している。 ・2次発酵がなく、良品質で安定している。 ・季節による品質のばらつきがない。	・牧草ロールベアサイレージではカビの発生が見られるが、それよりも高密度なため発生が無く高品質。
従来体系	(タワー、トレンチサイロ) ・品質にばらつきがある。 ・子実と茎葉の混合が不均一。	(スタックサイロ)カラスによる被害が大きい。 1割は品質が悪く廃棄。 (タワーサイロ)品質は良いが1割は腐敗で廃棄している。
細断型体系	・1日1時間削減された。 ・添加物の給餌が必要なかった。	・作業が軽労化された。
従来体系	・サイロまで取りに行き給餌する作業が大変(特に冬期)。	・スタックサイロまでの移動、取出し、運搬作業が大変。
家畜への影響	・乳量の増加が見られた。 ・乳成分が向上した。	・肉質は良質である。