

平成 16 年度試験研究成果書

区分	指導	題名	改良ハンドラを取り入れた細断型ロールベアラ体系の作業能率の向上		
〔要約〕 密封前後の細断型ロールベアラのハンドリングに対応したハンドラ(以下「改良ハンドラ」)を使用することで、細断型ロールベアラ体系におけるトウモロコシサイレージの密封作業能率が向上し、また既存の牧草用ラップの使用が可能となる。					
キーワード	細断型ロールベアラ	改良ハンドラ	作業能率	畜産研究所 飼料生産研究室	

1 背景とねらい

細断型ロールベアラを用いた飼料用トウモロコシ収穫体系において、専用ラップはフィルムの破損を防ぐため密封の都度ベアラをトウモロコシ残茎のない圃場脇まで搬出する必要があることから移動時間を要し、大面積の収穫では作業がロールベアラに追いつかず密封遅延によるサイレージの品質低下を招く恐れがある。また、密封前のロールベアラのハンドリングは、変形及び崩れを防ぐためにベアラの両底面の保持により行う必要があり、通常のハンドラでは作業が困難である。このため、密封前のロールベアラの変形およびロスの発生を抑え、かつ密封後にフィルムを破損することなくハンドリングが行える改良ハンドラ(1号機:写真1,図1)を開発し、牧草用ラップと組み合わせた作業について、作業精度及び作業能率の検討を行った。

2 成果の内容

- (1) 改良ハンドラは、汎用牧草用ハンドラ(丸久製作所製:BG150)に装着して使用する。ベアラに対して水平方向にゴムチューブで保護した4列の山形鋼を有し、これでベアラを保持する。資材費(1組)は17,358円と安価で、溶接等により自作が可能である(図1,表1)。
- (2) 作業精度
 - ア 牧草用ラップへの密封前ベアラ積載作業では、ベアラ持ち上げ時及び積み込み時に発生するロスの合計が0.31%と僅かである(表2)。
 - イ 改良ハンドラで密封前ベアラを持ち上げて100m走行した場合では、ロスの発生は高速走行時でも0.03%と極僅かで、ハンドラ接触部のベアラのくぼみは34mm程度である(表3)。
- (3) 作業能率及びのべ労働時間
 - ア 改良ハンドラを使用した組作業体系では、細断型ロールベアラ及び改良ハンドラ、牧草用ラップの作業能率がほぼ同等で、梱包作業と密封作業の同時進行が可能である(図2)。また、ハンドラによるフィルムの破損等は認められない。
 - イ 改良ハンドラを使用した組み作業(3名)では作業人数が1名増加することから、専用ラップを使用した場合の体系(2名)に比較して延べ労働時間が増加するが、従来体系(タワーサイロ、6名)の半分以内である(図3)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) ラップはフィルム破損を防ぐため圃場脇での定置作業とし、ハンドラがラップまでのベアラ往復運搬・積載及び密封後のベアラをラップ作業の障害とならない位置まで移動する作業体系とする。
- (2) 牧草用ラップは85cmの径のベアラに対応できるベルト式のものを使用すること。
- (3) 改良ハンドラのベアラ保持部分(山形鋼)に廃ゴムチューブを約5cm幅で带状に切ったものを巻きつけること。
- (4) 本体系は専用ラップで密封遅延が生ずる規模(1ha/日以上)の収穫を行う場合を想定している。

4 成果の活用方法

- (1) 適用地帯又は対象者等
県下全域の細断型ロールベアラ導入農家及び組合
- (2) 期待する活用効果
飼料用トウモロコシ収穫面積が概ね1ha/日を超える場合の作業能率の向上

5 当該事項に係る試験研究課題

(2000) 長大型飼料作物ラップサイレージの調製・品質保持技術の確立(H15~17 県単)

6 参考資料・文献

平成 15 年度試験成績書「細断型ロールベアラの基本性能調査」

7 試験成績の概要（具体的データ）

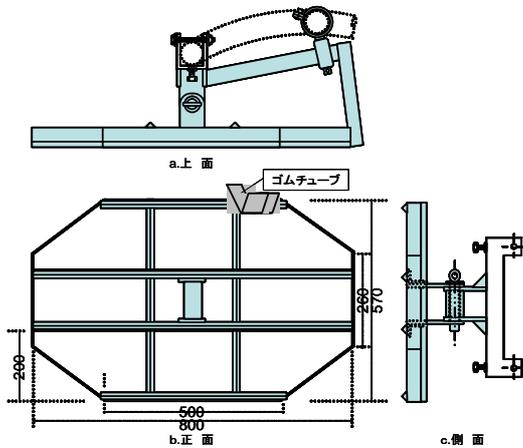


図1 改良ハンドラ(1号機)の概略図



写真1 改良ハンドラ

表1 改良ハンドラ製作資材費(1組)

資材名・規格	数量	単価(円)	計(円)
・平鋼 6mm×38mm×5.5m	1	1,460	1,460
・等辺山形鋼 3mm×25mm×5.5m	2	830	1,660
・等辺山形鋼 6mm×50mm×5.5m	1	2,950	2,950
・鉄板 12mm×500mm×500mm	2	4,220	8,440
・単管パイプ 3m	1	1,340	1,340
・自在クランプ	2	210	420
・ボルト 11T 10mm×120mm N.W.s/w	8	136	1,088
資材費合計			17,358

表2 改良ハンドラによるロール積載時のロスの発生状況及びロールベールの形状

	ロス発生状況(kg)		ロス率 (%)	寸法 (cm)					重量 (kg)	
	持上げ時	積み込み時		直径				高さ		
				右		左				短径/長径比 (%)
長径	短径	長径	短径							
1号機 (n=7)	0.142	0.847	0.31	80	78	78.7	77.9	98	82	316.7
専用ラッパ ※(n=16)	0.89 (ラップロス)		0.28	82	79	83	79	96	88	316.8

※専用ラッパ体系は、自載式専用ラッパによる積載・密封作業を行う体系である(2003年)。

表3 改良ハンドラ走行時のロス発生及び走行後のベール変形(くぼみ)状況

	走行距離(m)	ロス発生量 (g)					合計 (ロス率%)	変形 (mm)※3
		20	40	60	80	100		
1号機 (n=6)	通常速度※1	27.7	9.7	14.3	9.0	8.3	69.0 (0.02)	31.0±10.3
	高速※2	33.3	22.7	10.3	11.7	9.0	87.0 (0.03)	34.0±9.4

※1通常速度(7.2km/h) ※2高速(10km/h)

※3変形: ハンドラ接触部のベールの最大くぼみ深さ



図2 各機械の全作業時間(時間/ha当り)

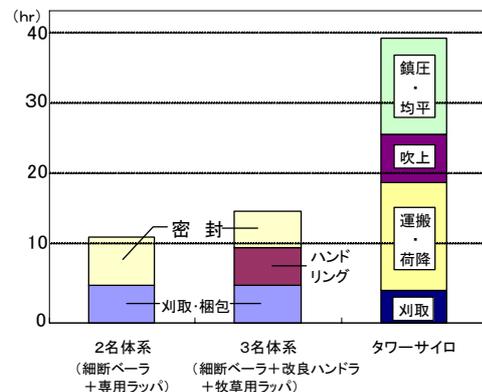


図3 延べ労働時間の比較