

[成果情報名] 飼料イネロールベールの密封作業の高能率化

[要約] 飼料イネロールベールの密封作業から圃場外への搬出作業までを行う自走式ベールラップの改良により、操作性の向上が図られ、作業時間全体が短縮される。この改良により、圃場内で組作業を行う飼料イネ用ロールベアラとほぼ同じ作業時間になる。

[キーワード] 自走式ベールラップ、飼料イネ、作業時間

[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・普及

[背景・ねらい]

飼料イネ用ロールベアラと組作業を行うための自走式ベールラップを開発し、平成 12 度から実用化されている。本機は飼料イネ用ロールベアラとほぼ同時に圃場に入場して作業を行うことができるが、飼料イネ用ロールベアラより作業能率がやや劣っていた。そこで、自走式ベールラップの操作性と作業能率の向上を図るための改良を行い、飼料イネのロールベールサイレージ調製における高能率化を図る。

[成果の内容・特徴]

本機の主な改良点は、操作性の向上を目的とした操作部及びロールベール積載用リフトアームの取付け位置と変速装置の変更、圃場内移動時間の短縮を目的としたエンジン出力の向上、密封時間の短縮化のためのフィルム繰出し装置の変更である（表 1）。

1. 自脱型コンバインによる水稲収穫作業では、左回り刈りを行うのが基本である（牧草の刈取り作業は右回り）。飼料イネ用ロールベアラも自脱型コンバインをベース機としていることから、同様の方法で作業を行うことから操作部は進行方向に対して機体中心線の右側にある。しかし、改良前の自走式ベールラップの操作部は左側にあり、耕種農家が作業を行う場合に違和感があった。そこで、操作部を飼料イネ用ロールベアラと同様に右側に変更することにより、特に外周作業では畦側に操作部が位置することから、ベール積載作業が容易に行える（表 1 - 右図）。なお、操作部の変更にとともに、ベール積載用リフトアームの取付け位置も右側に変更してある。
2. エンジン出力を 6.3kW から 9.6kW の向上させることにより、空車時の移動や密封作業時の移動、ベール積載時の移動において、当然、どのような圃場条件においても移動速度が速くなった（表 2）。
3. 本機の改良により作業時間は約 5 分/10 a 短縮された。これは圃場内移動時間の短縮と、変速装置の H S T の採用により、ベール積載時の位置設定時間の短縮によるものである（表 3）。
4. 飼料イネ用ロールベアラとの組作業において、改良前では 5 分～10 分/10a の時間差があったが、本改良により小区画圃場では逆に飼料イネ用ロールベアラの作業時間よりも短くなり（表 4）、両機の作業時間はほぼ同程度となる。

[成果の活用面・留意点]

1. 飼料イネ用ロールベアラと組作業を行う場合の高能率作業機として活用できる。
2. 作業能率はロールベールの数や圃場内の分散位置、オペレータの熟練程度や作業法により異なることがある。
3. エンジン出力の向上と H S T の採用により、価格と燃料消費量も高くなるため（表 1）、経営評価を行う必要がある。

[具体的データ]

表1. 自走式ベールラップの改良による主要諸元の比較

項目		改良前	改良後
機体寸法	全長 (mm)	2,340	2,660
	全幅 (mm)	1,420	1,520
	全高 (mm)	2,040	1,940
	機体質量 (kg)	900	1,050
操作部の位置		進行方向に対して左側	進行方向に対して右側
リフトアーム取付け位置		進行方向に対して左側	進行方向に対して右側
フィルム条数		1条(シングルストレッチ)	2条(ダブルストレッチ)
変速方式		機械式	HST(油圧モータ式)
型式		空冷4サイクルOHVガソリン	
エンジン	出力/回転速度 kW/min ⁻¹ (ps/rpm)	6.3(8.5)/2000	9.6(13.0)/2000
	燃料消費量(L/h)	1.54	2.83

注)操作部,アーム取付け位置の関係は右図(機械平面図の下段機械)を参照のこと。

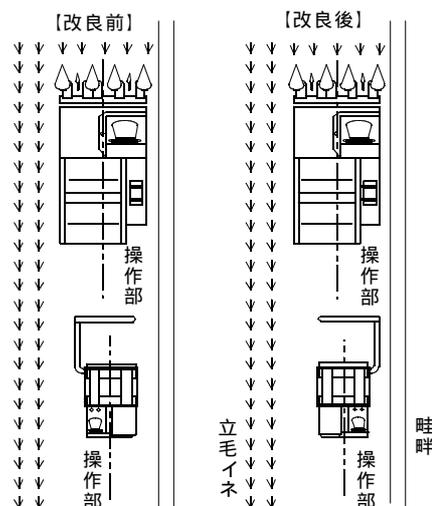


表2. 自走式ベールラップの改良による作業条件と工程別移動速度の比較

項目	作業条件			作業速度 (m/s)		
	排水状態	土壌硬度 (mm)	ベール質量 (kg)	往路 空車時	復路	
					密封時	積載時
改良前	良好	10.2	266.1	0.83	0.79	0.79
	やや不良	6.8	249.6	0.66	0.63	0.63
改良後	良好	18.2	278.7	1.54	1.51	1.51
	不良	2.4	268.9	1.40	1.17	1.27

注)復路の積載時は密封処理終了後のベールを積載した状態での移動を示す。

表3. 自走式ベールラップの改良による工程別作業時間の比較

項目	圃場区画 (m × m)	作業時間 (分/10a)	工程別作業時間(分/30a)						
			往路	設定・積載	復路/密封	復路/移動	停止/密封	荷降し	進入・脱出等
改良前	30 × 100	25.8	16.8	14.4	18.5	0	6.0	15.4	6.4
改良後	30 × 100	20.6	11.9	8.7	13.8	3.2	4.7	10.4	9.2

注)作業法は圃場に分散したロールベール(27個)を1ベールごとに密封処理し、圃場外へ搬出して荷降ろす体系である。

表4. 自走式ベールラップ(改良機)と飼料イネ用ロールベールの圃場区画と組作業時間の関係

項目	圃場区画 (m × m)	圃場面積 (a)	ベール個数 (個/10a)	作業時間 (分/10a)	時間差 (分/10a)
飼料イネ用ロールベール	30 × 100	30.0	9.0	21.3	-0.4
自走式ベールラップ				21.7	
飼料イネ用ロールベール	36 × 91	32.8	6.6	19.3	-0.5
自走式ベールラップ				19.8	
飼料イネ用ロールベール	22 × 53	11.5	12.0	34.1	1.0
自走式ベールラップ				33.1	
飼料イネ用ロールベール	17 × 38	6.5	6.1	18.8	1.4
自走式ベールラップ				17.4	

注)時間差は飼料イネ用ロールベールの作業時間に対する自走式ベールラップの作業時間差を示す。

[その他]

研究課題名：飼料イネに対応した省力的生産・調製・利用技術の確立

予算区分：国補(地域基幹農業技術体系化促進研究)

研究期間：1999～2003年度

研究担当者：浦川修司、平岡啓司、吉村雄志、小出勇