

現地実証展示圃成績（平成24年度）

担当機関名	埼玉県大里農林振興センター 農業支援部
実施期間	平成24年4月から平成26年3月末（平成24年度から平成25年度）
大課題名	3 水田を活用した資源作物の効果的生産・供給技術の確立
課題名	稲わらサイレージの飼料的評価の確認と収集作業におけるコンバインベアラの作業性の評価
目的	米麦二毛作地帯では、稲収穫から麦は種までの期間が短く乾燥稲わらの収集は進まず、飼料としての利用が拡大しない。そこで、フレール型コンバインベアラを用いて、収穫直後の生わら収集を行いサイレージとしての飼料的評価と収集等の作業能率を評価し、生わらの飼料利用の拡大の可能性を検討する。
担当者名	技術普及担当 担当部長 設楽秀幸
圃場の所在地 農家名	熊谷市津田新田 松本恒男
農家の経営概要	肉用牛（繁殖33頭、肥育牛3頭、育成14頭） 牧草150a 水稲800a 小麦200a
<p>1. 実証場所 熊谷市津田新田</p> <p>2. 実証方法 (1) 供試機械名 フレール型コンバインベアラ（YWH1500）、ラッピングマシーン (2) 実証条件 ア. 圃場条件 細粒灰色低地土 排水良 イ. 栽培等の概要 品 種 名 彩のかがやき 移植時期 6月23日 収穫時期 10月10日 ウ. 実証スケジュール 水稲子実収穫後（10月10日）の生わらサイレージの収集し、当日、24H後、48H後の3区分でラップサイレージに調整した。 サイレージ調製3ヶ月後に、サイレージの品質評価の実施した。</p> <p>3. 実証結果 (1) 生稲わら収集の作業性 フレール型コンバインベアラ（YWH1500）で、自脱型コンバインの稲わらを三分割にした稲わらを、オペレーター1人で回廊しながら収集した。作業速度は、直線で2.86km/hであった。 搬出された稲わらロールは、オペレーター1人でラッピングマシーンを用いて同時並行作業でラップした。ロールを拾い上げてからラップしほ場外周への移動時間は、</p>	

2分43秒要した。うちフィルムのラップ時間は、6層巻きで1ロール1分30秒であった。
 但し、ロールの形状は、縦87.2cm、横99.1cm、外周326.2cmであった。重量は当日収集したもので190.7kg、24時間後のロールは161.5kg、48時間後のロールは158.8kgであった。

参考までに、三分割した生わらの切断長は、穂先部分36.7cm、中段部分が20.8cm、株元部分が17.5cmの長さであった。ロールベール直前の稲わら水分は、43.9%であった。

(2) 生稲わらの調整方法

ロール調整時に添加区は、乳酸菌(畜草1号)を、フレール型コンバインベラの前面に噴霧状で散布した。濃度は、0.25%の添加であった。

4. 主要成果の具体的データ

(1) 生わら収集の作業能率

フレール型コンバインベラ (YWH1500) 2.86 km/h
 ラッピングマシン 2分43秒 (内ラップ1分30秒) /ロール
 ロール 縦87.2cm 横99.1cm 外周326.2cm 190.7kg(生)
 生わらの切断長 穂先36.7cm 中段20.8cm 株元17.5cm
 水分(ベール直前) 43.9%

(2) 生わらの調整方法

調整時に添加区は、乳酸菌(畜草1号)を、0.25%添加

(3) 生わらサイレージの品質評価

飼料成分

区分	当日無添加		当日添加		24H後添加		48H後添加	
	現物中	乾物中	現物中	乾物中	現物中	乾物中	現物中	乾物中
乾物(%)		42.3		44.2		50.5		55.1
粗蛋白質(%)	3.9	9.3	4.5	10.2	4.2	8.3	5.3	9.6
粗繊維(%)	12.4	29.3	12.7	28.8	14.2	28.1	16.4	29.7
可消化粗蛋白質(%)	2.1	5.1	2.6	5.9	2.1	4.2	3.0	5.4
可消化養分総量(%)	16.7	39.6	17.3	39.8	19.7	39.0	21.5	39.1
ADF(%)		35.0		34.4		33.3		35.6
NDF(%)		58.0		56.2		56.0		58.9
硝酸態窒素(ppm)		<100		<100		<100		<100

分析機関：埼玉県農総研畜産研究所

放射性物質(放射性セシウム134、137)は、検出限界未満(20Bq/kg以下)であった。

生わらサイレージ

単位：mg/kg 乾物

区分	無添加	当日添加	24H後添加	48H後添加
β-カロテン	44.9	72.8	34.6	22.9
α-トコフェロール	289.1	309.6	287.0	113.1

分析機関：(独)農研機構畜産草地研究所

乾燥わら

単位：mg/kg 乾物

区分	コンバイン排出時	ロールベール時	24H後	48H後
β-カロテン	21.0	17.2	10.0	7.9
α-トコフェロール	102.0	76.1	21.8	14.0

分析機関：(独)農研機構畜産草地研究所

5. 経営評価

実証展示レベルの面積(30a)であるので、フレール型コンバインベアラやラッピングマシンの作業効率性をあげることは、難しかった。農業者の労働力が組作業できる体制と、実施ほ場が最低でも20a程度以上でかつ高低差や分散されていないことが必要である。農家の意見では、「ベアラの最低作業面積は、約10haでないと経営的にペイ出来ないだろう。」と述べていた。

サイレージ調製3ヶ月後に、サイレージの品質分析・評価を実施した。飼料成分は、乳酸菌当日無添加、当日添加、24H後添加、48H後添加の4区分とも大きな差は出なかった。肉用牛に給与してみても、どの区とも嗜好性は良く、残飼は全くなかった。また、 β -カロテン、 α -トコフェロールは収穫後の時間経過とともに、低下してきている。乾燥わらについても同様な傾向であった。

実証農家は、現在乾燥稲わらに仕上げラッピング無しでミニロールベアラを活用して収集し、肉用牛に給与しているので、本試験の作業性との比較は出来なかった。

6. 利用機械評価

(1) フレール型コンバインベアラは、裁断された生稲わらをほとんどロスもなく、拾い上げることができた。ほ場が8a、20aなど小規模であるのもかかわらず、小回りが効き地帯力もあった。ほ場間の移動時も走行速度が速い。稲わらの2分割や長わらの状態で、拾い上げできると効率があがる。

(2) ラッピングマシンは、ラップフィルムの巻き層が設定でき、ダブルで巻くので密封性が高い。露天でよいので保管場所も選ばない。フレール型コンバインベアラとの相関から言うと、1台ではなく2台程度ないと作業性バランスが悪い。また、エンジンの燃料がガソリンであるので、搭載上の諸問題はあるのかは別として、ディーゼルエンジンの検討をお願いしたい。

7. 成果の普及

(1) 諸外国の口蹄疫により、稲わら輸入がストップしている現状であるので、肉用牛畜産農家の粗飼料確保が急速に叫ばれている。当地でも有効に稲わらが資源回収している面積は限られているので、この機械等により有効に稲わらが資源循環として活用させていきたい。そして、畜産農家の自給率の向上に結びつけていきたい。

(2) 機械の稼働面積を増加させるためにも、作物の作付け体系を組み合わせたり、専門のコントラクター組織の立ち上げを検討する必要がある。

8. 考察

(1) フレール型コンバインベアラ、ラッピングマシンとも、機械の性能を発揮でき当地においては、全く問題はなかった。また、稲わらサイレージの品質も良好な結果が得られたので、粗飼料確保の有効な手段である。

(2) 当地域にある稲わら資源を有効利用できるので、この機械体系等を耕種農家または畜産農家に波及させていきたい。

9. 問題点と次年度の計画

- ・ 今後は、肉用牛の嗜好性の確認を行う。
- ・ 2年目（平成25年度）は、食用米（彩のかがやき）でなく、異品種（にこまる、たちすずか）での飼料的評価等の確認する。
- ・ 実証は、10月中旬フレール型コンバインベアラを用いて、20cm前後に裁断された収穫直後の生わらの収集を行い、ロール後ラッピングサイレージとしての飼料的評価と収集等の作業能率を継続的に評価し、生わらの飼料利用の拡大の可能性を検討する。
- ・ 24年度と25年度との比較（機械の作業性、ロールの形状、経済性、サイレージ成分）

10. 参考写真



写真1 添加剤



写真2 自脱コンバイン



写真3 稲わら刈り落とし状態



写真4 フレール型コンバインベアラ



写真5 ラッピングマシン



写真6 重量測定

