

1. 大課題名 III 水田を活用した資源作物の効率的生産・供給技術の確立
2. 課題名 自走式ロールベアラを用いた大麦・大豆2毛作体系における大麦わらの回収作業効率評価と発酵品質評価
3. 試験担当機関 富山県農林水産総合研究センター畜産研究所飼料環境課  
・担当者名 小嶋裕子
4. 実施期間 平成27年度～平成28年度
5. 試験場所 富山県富山市婦中町千里
6. 目的

富山県では、転作作物として大麦が約3,000ha栽培されているが、収穫時にはほ場へ排出された大麦わらの殆どは、鋤き込まれている。一方、県内の肉用牛経営においては、大麦わらをサイレージ化し飼料として利用している事例があるが、牧草収穫機械を用いて回収作業を行うため、泥の混入や回収ロスが多く、利用拡大に繋がっていない。そこで、効率的な大麦わらの回収体系を確立するため、自走式ロールベアラを用いた回収作業能率の評価を実施するとともに、サイレージ調製後の品質を評価し、大麦わらの飼料利用拡大の可能性を検討する。

## 7. 主要成果の概要及び考察

- (1) 平成27年度に、自走式ロールベアラ(SR1020、株式会社タカキタ)を用いて、大麦収穫時にコンバインから切断しないで排出された大麦わら(長わら区:切断長66.6cm)と切断し排出された大麦わら(切断わら区:切断長13.9cm)の回収効率を調査した。回収ロス率は、長わら区での1.5%に対し、切断わら区では36.5%となり、ほ場に多くのわらを残す結果となった。梱包密度は、長わら区と比較して切断わら区が高かったことから、次年度は、切断長の調整による、回収ロスの改善と梱包密度の維持を目的として調査を実施した。
- (2) 平成28年度はコンバインの切断長調整機能を利用し、長寸設定で切断した大麦わら(1/3切断わら区:切断長25.9cm)、短寸設定で切断した大麦わら(切断わら区:切断長11.9cm)を、平成27年度と同じ機械を用いて回収効率を調査した。1/3切断わら区の回収ロス率は26.7%となり、平成27年度の切断わらの回収ロスと比較して約10%改善できた(表1)。梱包密度は107.4 kg/m<sup>3</sup>と前年の切断わらと同程度であった(表2)。
- (3) 平成28年度の切断わら区の長さでは、ピックアップ部分からわらが滑り落ち、回収が困難となった。予めレーキで集草列を作成する必要があるとあり、作業上一工程増えるため回収効率が劣ると評価した。コンバインの短寸設定による切断長は、メーカーや機種によって異なることから、前もって確認する必要がある。
- (4) サイレージ調製時に、乳酸菌製剤(畜草1号)を使用法に基づき、5g/t添加した。平成27年度に回収し調製した大麦わらサイレージの発酵品質は、4か月貯蔵で、pHは4程度、乳酸含量は1%程度あり、発酵不良を示す酪酸およびプロピオン酸含量は低く、V-SCOREによる評価は良であった。8か月貯蔵時の発酵品質は、4か月貯蔵時と比較して、長わら区で乳酸含量の低下、酪酸およびプロピオンは両区ともに上昇し、V-SCOREは低下したものの、その評価は良であった(表3)。
- (5) 平成28年度に調製した大麦わらサイレージの4か月貯蔵時の発酵品質は、両区ともpHは4程度、乳酸含量は1%以上あり、酪酸およびプロピオン酸含量は低く、発酵は良好であった(表4)。しかし、切断わら区ではロール内部に土壌の塊が散見されたことから、更なる長期貯蔵による発酵品質の変化および牛へ給与した際の嗜好性への影響を調査する必要がある。
- (6) 両年度の試験結果から、自走式ロールベアラ(SR1020)を用いて大麦わらを回収する場合は、大麦わらを長寸設定で切断することで、効率よく回収することが可能で、かつ良好なサイレージ発酵が期待できる。このことから、大麦わらは粗飼料として利用可能な資源作物の一つとして提案できると考えられる。

## 8. 問題点と次年度の計画

- (1) 大麦わらサイレージを肥育中期用粗飼料として利用することを想定し、肥育中期牛に6か月間、稲わらの代替として与えた場合の発育および血液成分への影響を確認する。
- (2) 肥育中期牛を用いて、1/3の長さに切断した大麦わらサイレージの嗜好性を調査する。

## 9. 主なデータ

表1 自走式ロールベアを用いて大麦わらを回収した場合の作業効率

試験区	n	わらの 切断長 (cm)	回収ロス (乾物) (%)	放出ロス (乾物) (%)	走行距離 (m/ロール)	回収時間 (秒/ロール)	作業速度 (m/s)
切断わら <sup>2)</sup>	3	11.9	—※	0.3	—※	—※	—※

1)自走式ロールベアで回収、2)レーキで集草列を作成後に自走式ロールベアで回収  
※自走式ロールベア単独の作業ではないため調査未実施

表2 回収した大麦わら1ロール当たりの重量および梱包密度

試験区	n	乾物率 (%)	ロール重量		ロール梱包密度	
			生草 (kg)	乾物 (kg)	生草 (kg/m <sup>3</sup> )	乾物 (kg/m <sup>3</sup> )
1/3切断わら	3	46.2	219.0	101.3	232.3	107.4
切断わら	3	49.2	169.8	83.6	193.0	95.0

1)自走式ロールベアで回収

2)レーキで集草列を作成後に自走式ロールベアで回収

表3 4か月貯蔵時の大麦わらサイレージの発酵品質(平成27年度回収)

試験区	n	水分 (%)	pH	新鮮物中(%)				VBN/T-N (%)	V-SCORE	評価
				乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸			
切断わら	1	46.5	4.3	1.20	0.39	0	0.05	2.04	95	良
長わら	1	51.3	4.4	0.95	0.32	0	0.03	2.43	97	良

※評価基準:良(80点以上)、可(60~80点)、不良(60点以下)

乳酸菌製剤(畜草1号)を使用法に基づいて添加して調製した

表4 8か月貯蔵時の大麦わらサイレージの発酵品質(平成27年度回収)

試験区	n	水分 (%)	pH	新鮮物中(%)				VBN/T-N (%)	V-SCORE	評価※
				乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸			
切断わら	2	51.3	4.5	1.04	0.44	0.13	0.13	4.69	87	良
長わら	2	59.4	4.5	0.62	0.41	0.11	0.11	3.91	88	良

※評価基準:良(80点以上)、可(60~80点)、不良(60点以下)

乳酸菌製剤(畜草1号)を使用法に基づいて添加して調製した