

高性能プラントによる粃米サイレージ製造技術

試験研究計画名：「TPPに対応した次世代型畜産経営モデルの実証（大規模集落営農法人とTMRセンター、畜産農家の連携型TMRによる低コスト飼料供給の実証研究）」

地域戦略名：飼料用米作付面積の拡大と飼料用米サイレージを活用したTMR調製技術の確立

研究代表機関名：熊本県農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

熊本県では、主食用米の作付面積の減少と不作付け地の解消等に対応するとともに、飼料の自給率向上と地下水涵養の面から飼料用米の作付けを推進しています。また、飼料生産コストの低減や飼料生産の外部化等を図るため、飼料用米を活用したTMRの普及・定着を推進しています。しかし、現状では、地域の実情に合った利用体制にマッチする飼料用米のサイレージ加工技術やTMR調製技術が確立されておらず、TMR推進の障害となっています。そのため、本研究では、低コストで大量の飼料用米を安定供給することが可能な粃米サイレージの高性能プラントの開発・実証に取り組みました。

開発技術の特性と効果：

粃米サイレージは、飼料用米の収穫時期が秋に集中するため、短期間で大量の飼料用米を処理する必要があります。このため、飼料用米をサイレージ処理する高性能なプラントの開発を行うとともに、飼料製造コストが低減するよう、粃米サイレージ製造に加え、発酵TMR製造ができる周年利用可能なプラントを開発しました。高性能な粃米サイレージ製造プラントにおいて、その製造は、収穫、破碎、加水、梱包の工程からなります（写真1）。本プラントにミキサーを組み合わせることで、発酵TMRの製造が可能です。



①収穫作業



②ホッパー受入



③生粃 破碎



④加水



⑤梱包



⑥運搬・保管



写真1 粃米サイレージ製造体系

表 1 高性能プラントにおける粃米サイレージ

	収穫面積 ^{2), 3)} (ha)	製造量 (t)	製造能力 ⁴⁾ (t/h)
13日平均 ¹⁾	4.4	40.2	6.3
1日最大	6.4	54.0	7.4

※平成30年度実績

- 1) 収穫、製造は平成30年9月25日～10月13日の期間のうち、13日実施した平均
- 2) ほ場面積は57.7ha、ほ場枚数は264(1区画平均22a)
- 3) 飼料用米の収穫時間は概ね9時から15時までとした
- 4) 製造能力は製造作業時間のみであり、製造後の清掃時間は含まれていない

開発技術の経済性は：

本実証では実規模となる約58haの飼料用米収穫について、高性能プラントにより粃米サイレージ製造を行っており、1日最大54tの処理を可能としています。

飼料用米は収穫後の生粃米をサイレージ調製することによって粃米の乾燥工程が不要、露天での保管が可能となり、粃米サイレージの加工調製コストは100ha規模で7.9円/kgです(表2)。高性能プラントについては飼料用米の収穫時期(8月下旬～11月)には粃米サイレージ製造を行います。それ以外の時期は発酵TMR製造に活用することで、プラントの周年稼働が図られ、飼料生産コストの低減が期待できます。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

飼料用米の作付け地域であって、水田集落営農法人や作業受託組織などの耕種経営体が新たな経営部門として、畜産農家に対して飼料用米を活用した低コスト飼料供給を検討している地域が本技術体系の対象となります。

また、畜産農家は、粃米サイレージや発酵TMR飼料の給与に関心があり、耕種経営体と同一地域内であることが望ましいです。

技術導入にあたっての留意点：

効率的な粃米サイレージ製造を行うためには、飼料用米の収穫と高性能プラントへの連続投入を同時並行で行う必要があり、収穫・製造それぞれで人員が必要となります。また、粃米サイレージ製造にはホッパー、粉碎機、マルチコンパクターなどの作業機を設置する施設や粃米サイレージを保管する場所(露天でも良い)が必要となります。なお、粃米サイレージの製造にあたっては、作業分散を図るため、計画的に品種選定や移植時期設定を行うことが必要です。

研究担当機関名：

熊本県農業研究センター畜産研究所、ヤンマーアグリジャパン(株)九州支社、ネットワーク大津(株)

お問い合わせは：熊本県農業研究センター畜産研究所飼料研究室

電話 096-248-6433 E-mail tsuruta-t@pref.kumamoto.lg.jp

執筆分担(熊本県農業研究センター畜産研究所 鶴田 勉、北川 まき、林田 雄大)

飼料用米の収穫面積約58haの実規模における粃米サイレージの製造能力は、時間当たり最大7.4tであり、フレコンバッグでの製造体系(3.5t/h)と比較して約2倍と高く、1日最大で6.4ha相当の飼料用米を粃米サイレージに加工調製することが可能です(表1)。本プラントの作業員は、粃米の受入：1～2名、機械操作：1名、ロール運搬・保管：1～2名であり、最低4名は必要です。また、製造から約60日経過後に開封した粃米サイレージのV-Score(発酵品質の基準で80点以上が良好)は、平均で92点(n=38)であり、発酵品質は良好です。

表 2 高性能プラントでの粃米サイレージ加工調製コスト試算(100ha規模)

経費	金額
燃料費(電気料金) ¹⁾	¥747,576
資材費 ²⁾	¥1,159,600
人件費 ³⁾	¥956,800
諸経費 ⁴⁾	¥153,088
償却費 ⁵⁾	¥4,836,357
計	¥7,853,421
kg単価(円/kg) ⁶⁾	¥7.9

¹⁾ プラント稼働日数を26日/月、1日稼働時間を6時間、使用電力量を138.52kW/hとして試算

²⁾ マルチコンパクター専用ラップフィルムを22本、ロール梱包フィルム122本を計上

³⁾ 実働人数を4人、一日労働時間を8h/人、賃金を1150円/hとして算出

⁴⁾ 諸経費(法定福利費)は人件費の16%として計算

⁵⁾ 機械・施設については、1/2補助を前提とした圧縮計算で減価償却費を算定。耐用年数は7年とした

⁶⁾ 粃米サイレージを2,046ロール生産、ロールの平均重量を483kg(水分率36.2%)として計算