

[ 成果情報名 ] キシラナーゼを添加した低コスト飼料が肥育後期豚の消化性、発育および枝肉成績に及ぼす効果

[ 要約 ] 繊維成分の多い低コスト飼料にキシラナーゼを添加して肥育後期豚に給与すると、乾物および繊維分画の消化性低下を改善し、群飼条件下でも発育および枝肉成績を維持できる。また、低コスト飼料にキシラナーゼを添加してもドリップロスの低減効果は損なわず、飼料費も安価である。

[ キーワード ] 大麦ヌカ、キシラナーゼ、米ヌカ、消化率、肥育後期豚

[ 担当 ] 長崎県農林技術開発センター・畜産研究部門・中小家畜・環境研究室

[ 連絡先 ] ( 代表 ) 0957-68-1135

[ 区分 ] 畜産

[ 分類 ] 普及

[ 作成年度 ] 2025 年度

---

#### [ 背景・ねらい ]

配合飼料に大麦ヌカ 20%、米ヌカ 5%混合した飼料（以下、低コスト飼料）を最も飼料摂取量が多く飼料コスト低減が期待できる肥育後期豚に給与すると、配合飼料給与と比べて増体および枝肉形質には影響を及ぼさず飼料費を低減できるが、日排ふん量が 30%程度増加するため、植物細胞壁のヘミセルロースを分解するキシラナーゼを含む繊維分解酵素を添加すると、その増加量を抑える傾向があることを確認した（2024 成果情報）。

そこで、キシラナーゼを低コスト飼料に添加した場合の飼料成分の利用性を確認するとともに、群飼による発育成績および枝肉成績を調査し、低コスト飼料による肥育技術の開発を本研究の目的とする。

#### [ 成果の内容・特徴 ]

- 1．低コスト飼料は、配合飼料と比べ乾物および繊維分画（NDF・ADF）の消化率が低下するが、キシラナーゼの添加により、乾物消化率は配合飼料と同程度まで改善し、繊維分画の消化率も向上する傾向がある（表 1）。
- 2．群飼条件下における低コスト飼料およびキシラナーゼを添加した低コスト飼料の給与は、配合飼料を給与した場合と比べて、日増体量および枝肉成績に影響を及ぼさない（表 2, 3）。
- 3．低コスト飼料を給与すると、キシラナーゼ添加の有無にかかわらず配合飼料給与と比べて 72 時間後のドリップロスが低減する。
- 4．飼料価格は、低コスト飼料にキシラナーゼを添加した場合でも配合飼料と比べて 7%削減できる（表 4）。

#### [ 成果の活用面・留意点 ]

- 1．自家配合で肥育を行っている生産者や飼料費低減を図りたい生産者で活用できる。
- 2．大麦ヌカ、米ヌカおよび繊維分解酵素を配合飼料に混合する際は、攪拌機等でよく攪拌する必要がある。

[ 具体的データ ]

表1 低コスト飼料に対するキシラナーゼ添加が豚の消化率に及ぼす影響

項目	配合飼料区	低コスト飼料区	低コスト飼料 + 酵素区
乾物 (%)	74.7 ± 1.9 <sup>a</sup>	67.7 ± 1.1 <sup>b</sup>	73.0 ± 1.7 <sup>a</sup>
粗タンパク質 (%)	65.1 ± 3.2	62.0 ± 1.7	68.6 ± 1.0 <sup>n.s.</sup>
NDF (中性デタ ジェント繊維) (%)	35.5 ± 4.4 <sup>a</sup>	18.1 ± 4.9 <sup>b</sup>	32.0 ± 2.6 <sup>ab</sup>
ADF (酸性デタ ジェント繊維) (%)	28.0 ± 2.9 <sup>a</sup>	16.5 ± 5.7 <sup>b</sup>	29.8 ± 3.9 <sup>ab</sup>

- 1) 試験は、三元交雑豚(WLD)の肥育後期豚を用い、2025年9月19日～10月30日に実施した。豚3頭×3飼料×3期間のラテン方格法で、馴致期間5日間、予備期5日間、試験期間(採ふん)3日間とした。  
 2) 酵素はキシラナーゼ(ホスタプラス/Huvephama. japan株式会社)を0.1%(メーカー推奨値)添加した。  
 3) 消化率は、酸化チタンを指示物質とする間接法(index法)により算出した。  
 4) ラテン方格法に基づく分散分析を実施し、飼料間は無重比較検定(Tukey)を行った。値は最小二乗平均±標準誤差。異なる肩文字間で有意差あり(p<0.05)。n.s.:有意差なし。

表2 低コスト飼料へのキシラナーゼ添加が群飼による豚の発育成績に及ぼす影響

項目	配合飼料区	低コスト飼料区	低コスト飼料 + 酵素区
頭数 (頭/群)	4	4	4
開始日齢 (日齢)	133	133	133
開始体重 (kg)	78.9 ± 5.7	77.3 ± 4.5	75.6 ± 2.2
110kg到達日数 (日)	40.3 ± 11.9	43.8 ± 3.5	43.8 ± 8.8
日増体量 (g)	865.2 ± 138.6	770.2 ± 72.2	845.7 ± 71.5 <sup>n.s.</sup>

- 1) 試験は、2025年5月13日～7月18日に実施し、WLD去勢1頭、雌3頭、計4頭を1群として各区に配置した。  
 2) 酵素はキシラナーゼ(ホスタプラス/huvephama. japan株式会社)を0.1%(メーカー推奨値)添加した。  
 3) 日増体量は、一元配置分散分析を実施した。各区における去勢・雌の構成は同一であるため、性別補正を目的とした最小二乗平均値は用いず、群平均値を比較した。n.s.:有意差なし

表3 低コスト飼料およびキシラナーゼ添加が枝肉成績および肉の保水性に及ぼす影響

調査項目	配合飼料区 (n=3)	低コスト飼料区 (n=3)	低コスト飼料 + 酵素区 (n=3)	
枝肉成績	枝肉重量 (kg)	76.9 ± 1.9	77.1 ± 2.2	76.6 ± 3.3 n.s.
	歩留 (%)	70.9 ± 0.8	69.1 ± 0.5	70.6 ± 1.3 n.s.
	背脂肪厚 (cm)	2.7 ± 0.1	2.5 ± 0.3	2.3 ± 0.2 n.s.
	と体幅 (cm)	35.2 ± 1.4	32.0 ± 2.2	34.0 ± 1.0 n.s.
	と体長 (cm)	89.2 ± 0.8	90.0 ± 3.8	89.8 ± 1.4 n.s.
	肉色	3.7 ± 0.3	3.5 ± 0.0	3.7 ± 0.3 n.s.
ロ-ス芯面積 (cm <sup>2</sup> )	29.9 ± 6.0	26.7 ± 5.2	24.5 ± 2.5 n.s.	
肉保水性	加熱損失率 (%)	26.8 ± 2.1	26.9 ± 5.1	27.3 ± 0.4 n.s.
	遠心保水力 (%)	66.7 ± 6.4	71.2 ± 3.7	67.7 ± 3.2 n.s.
	加圧保水性 (%)	58.0 ± 5.3	54.6 ± 1.8	51.8 ± 3.4 n.s.
	ドリップロス(72H後) (%)	8.1 ± 0.5 <sup>a</sup>	5.6 ± 0.9 <sup>b</sup>	5.7 ± 0.9 <sup>b</sup>

- 1) 試験は表2の(1)および(2)に同じで、1群4頭のうち雌3頭の湯はぎ処理した枝肉について調査した。  
 2) 値は、平均値±標準偏差で、一元配置分散分析後、多重比較検定を実施した。72時間後のドリップロスは、異なる肩文字(a,b)間で有意差あり(p<0.05)。n.s.:有意差なし。

表4 飼料価格の比較

項目	配合飼料区 (対照区)	低コスト飼料区	低コスト飼料 + 酵素区
飼料価格 (円/kg)	65.89	60.60	61.10
試験区 / 対照区 (%)	-	92%	93%

- 1) 低コスト飼料は配合飼料75%、大麦ヌカ20%、米ヌカ5%で混合した価格。低コスト飼料 + 酵素は低コスト飼料にキシラナーゼ(ホスタプラス/Huvephama. Japan株式会社)を0.1%添加した価格。  
 2) 飼料原料価格は、大麦ヌカ: 41.25円/kg、米ヌカ: 58.67円/kg、キシラナーゼ: 495円/kg(いずれも税込価格)

[ その他 ]

研究課題名: 低コスト飼料および繊維分解酵素を活用した肉豚生産技術の開発

予算区分: 県単(経常研究)

研究期間: 2024~2026年度

研究担当者: 高木 豪、丸田俊治、下平武彦