

## [成果情報名] バレイショに含まれる澱粉の機能性を活用した豚排せつ物からの臭気低減

[要約] バレイショに含まれる澱粉は低蛋白質飼料原料に用いることで、肥育豚の尿中窒素排せつ量を低減し、排せつ物からのアンモニア揮散量を抑制する。規格外バレイショを低蛋白質飼料原料として利用したエコフィードでも同様の効果が得られ、臭気とあわせて環境負荷物質の低減が可能である。

[キーワード] 馬鈴薯澱粉、規格外バレイショ、低蛋白質飼料、窒素排せつ、アンモニア

[担当] 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] 指導

---

### [背景・ねらい]

家畜排せつ物法の施行以降、環境問題に対する消費者の意識は高く、養豚農家では糞尿の適正処理と併せて、近隣への臭気対策や糞尿に含まれる環境負荷物質の低減など、環境に配慮した経営が求められている。特に臭気については、拡散しやすい開放型豚舎での対応が難しいことから、飼料の栄養制御による低減方法が検討されている。

バレイショに含まれる澱粉は胃や小腸で消化・吸収されない難消化性澱粉の割合が高いことから、下部消化管においてプレバイオティックな機能性を持つとされる。この難消化性澱粉(馬鈴薯澱粉)を肥育豚に対して、低蛋白質飼料に調整して給与することで、尿中窒素排せつ量を低減し、排せつ物からのアンモニア揮散量を低減できる可能性がある。

そこで、臭気低減に向けたバレイショに含まれる澱粉の機能性を明らかにすると共に、規格外バレイショを飼料利用する際の効果について検討を行う。

### [成果の内容・特徴]

1. 馬鈴薯澱粉を配合した低蛋白質飼料の給与は澱粉の用量に依存して肥育豚の尿中窒素排せつ量を減少し、糞尿の窒素排せつ比率を増加させる(表1、2)。
2. 馬鈴薯澱粉を配合した低蛋白質飼料の給与は一般的な飼料給与と比較し、尿中窒素排せつ量の低減に伴い、排せつ物からのアンモニア揮散量を大幅に低減できる(表1、2、図1)。
3. 規格外バレイショを用いた低蛋白質飼料の給与は、馬鈴薯澱粉の添加と同様の効果を示し、尿中窒素排せつ量の減少からアンモニア揮散量が抑制される(表1、2)。
4. 一般的な飼料より粗蛋白質含量が4%低い低蛋白質飼料は、肥育豚の総窒素排せつ量を約3割低減できる(表1、2)。

### [成果の活用面・留意点]

1. 肥育豚の臭気低減に向けた基礎資料として活用できる。
2. 規格外バレイショの飼料利用により臭気低減が可能となることで、養豚用飼料への利用促進に寄与する。
3. 低蛋白飼料の設計には、肥育成績や枝肉成績に影響しないようにアミノ酸バランスを十分考慮する必要がある。

[具体的データ]

表1 窒素出納試験の概要

	給与飼料 <sup>1)</sup>		供試豚	備考
試験 I	対照区	CP15.7% TDN76.1%	WL・D 去勢雄4頭 (平均体重: 64.0kg)	試験 I : 代謝ケージへの馴致期を6日間設け、1期8日間(予備期4日、試験期4日)の反転法により窒素出納試験を実施した。
	20%澱粉区	CP11.6% TDN76.3%		
試験 II	対照区	CP15.7% TDN76.1%	WL・D 去勢雄9頭 (平均体重: 65.9kg)	試験 II : 試験 I と同様の日程で窒素出納試験を3反復した。  試験 III : 試験 I と同様の日程で窒素出納試験を2反復した。対照区はバレイショ区のリキッド飼料の水分と等しくなるように加水して給与した。
	5%澱粉区	CP11.7% TDN75.9%		
	10%澱粉区	CP11.6% TDN76.1%		
試験 III	対照区	CP15.6% TDN75.0%	WL・D 去勢雄8頭 (平均体重: 70.1kg)	1) 各試験の低蛋白質飼料は肥育豚の氨基酸要求量を全て充足している。 飼料は体重の3%乾物量を1日3回に分けて給与した。 2) バレイショサイレージの詳細は2011年成果情報「簡易バンカーサイロによる規格外バレイショの省力的な保存」の通り。
	バレイショ区	CP11.5% TDN75.0%		

表2 馬鈴薯澱粉が肥育豚の窒素排せつ量およびアンモニア揮散量に及ぼす影響

試験 I	対照区	20%澱粉区	
総窒素排せつ量(g/日)	29.9	20.8 ( 69.5)	
糞中窒素排せつ量(g/日)	7.4	10.4 (140.5)	
尿中窒素排せつ量(g/日)	22.5	10.3 ( 45.8)	
糞中N/尿中N	0.33	1.01	
アンモニア揮散量 <sup>1)</sup> (mg/日)	3500	1345(38.4)	
試験 II	対照区	5%澱粉区	10%澱粉区
総窒素排せつ量(g/日)	29.8	20.9 (70.1)	19.9 (66.8)
糞中窒素排せつ量(g/日)	9.6	9.4 (97.4)	9.3 (96.5)
尿中窒素排せつ量(g/日)	20.2	11.5 (57.0)	10.7 (52.7)
糞中N/尿中N	0.48	0.82	0.86
アンモニア揮散量 <sup>1)</sup> (mg/日)	6784	1988(29.3)	1843(27.2)
試験 III	対照区	バレイショ区	
総窒素排せつ量(g/日)	34.9	25.5 ( 73.1)	
糞中窒素排せつ量(g/日)	10.6	11.0 (104.0)	
尿中窒素排せつ量(g/日)	24.3	14.5 ( 59.6)	
糞中N/尿中N	0.44	0.76	
アンモニア揮散量 <sup>1)</sup> (mg/日)	7707	2581(33.5)	

( )内は各項目の対照区に対する割合(%)。

<sup>1)</sup> 窒素出納試験で採取した糞尿を一定量で混合し、発生するアンモニア揮散量を *in vitro* 法により測定。

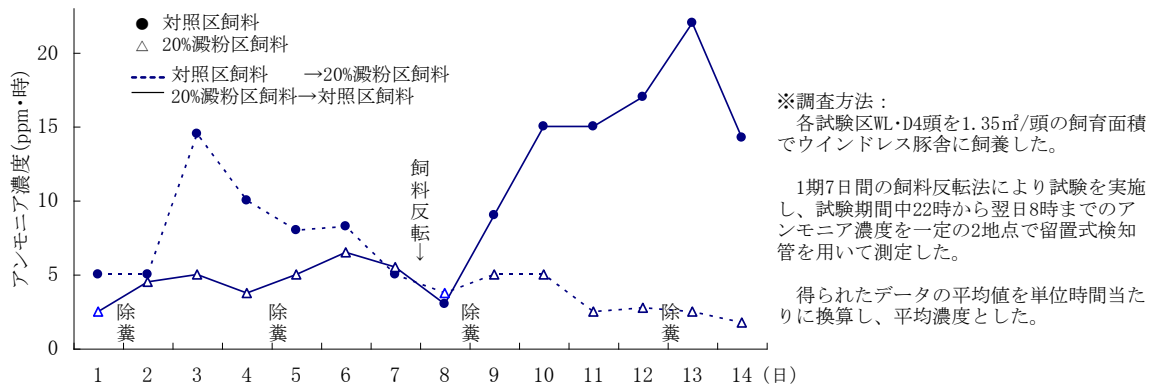


図1 バレイショ澱粉が豚舎内アンモニア濃度に及ぼす影響

[その他]

研究課題名：低・未利用食品残さの高度利用技術の開発、環境に配慮した肉豚生産技術の確立  
 予算区分：国庫、県単

研究期間：2008～2010 年度

研究担当者：本多昭幸、嶋澤光一、梶原浩昭

発表論文等：日本畜産学会 112, 113 回大会 (2010)、第 3 回日本暖地畜産学会大会 (2010)