

事業区分	経常研究	研究期間	平成 26 年度～平成 28 年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名 (副題)	肥育豚への給与飼料調整による高度排せつ物処理技術の開発 (栄養特性の異なる飼料の給与で肥育豚の排せつ物処理のコントロールを行う)				
主管の機関・科(研究室)名 研究代表者名	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 北島優				

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画	4. 基本理念を実現するための 10 の政策 (7) 基盤技術の向上につながる研究開発の展開 環境と調和した農林水産業の実現に資する研究開発
新科学技術振興ビジョン	第 3 章 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2 - 1 産業の基盤を支える施策 (1) 力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	第 5 章 施策の方向性 豊かな資源を活用した農山村の活性化

1 研究の概要(100 文字)

粗タンパク質や食物繊維の割合を調整した飼料を肥育豚に給与し、ふん尿への窒素排せつ量を制御することが、排せつ物処理(浄化・堆肥化)に及ぼす効果を解明する。	
研究項目	飼料栄養調整による豚の排せつ物の成分・性状調査 豚排せつ窒素量の違いがふん尿処理過程に及ぼす影響調査 豚の生産性・産肉性の確認

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ	環境問題への関心が高まる中、地域社会において畜産に対する理解と支持を得るためには、環境に配慮した畜産経営は欠かすことができない。特に養豚においては、汚水処理に関して多くの農場で水質汚濁防止法が適用されるが、排水基準について、今後、規制強化の流れにあり早急な対応が迫られている。また、悪臭関連の苦情も畜産環境問題として依然として多い割合を占め、より農家が導入しやすい実用的な臭気対策技術が求められる。畜産農家では良質堆肥生産のための技術向上を望む声もある。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性	近年、肥育豚の窒素排せつ量を低減する方法として、アミノ酸を添加した低タンパク質飼料やそれに食物繊維を多く含む飼料原料を配合した飼料を肥育豚に給与する技術が開発されている。 汚水処理時の窒素負荷や堆肥化時のアンモニア揮散などの発生源はふん尿中の窒素であり、それらを給与飼料により制御することで、排せつ物処理時の負担を軽減させることが可能と考えられるが、実際の汚水浄化機能や堆肥発酵特性への影響を含めた報告はない。 飼料給与から排せつ物処理までの一連の体系において、飼料の低タンパク質化や食物繊維を利用する場合のメリットを把握し、養豚生産者の実利的な価値を見出すことが、今後の低タンパク質飼料の普及の一助になると考える。 なお、当研究部門ではこれまで、食物繊維を用いた低タンパク質飼料の肥育豚への給与に関する研究を行っており、その結果得られた知見を活用することで、試験の効率化を図れる。

研究項目	研究内容・方法	活動指標		H 26	H 27	H 28	単位
	飼料栄養調整による豚の排せつ物の成分・性状調査	栄養調整飼料効果判定試験	目標	2	2		回
			実績				
-1	排せつ物性状の違いが、浄化処理時の処理効率に及ぼす影響の検討	汚水浄化試験(活性汚泥法、実験室規模)	目標	2	2		回
			実績				
-2	排せつ物性状の違いが、堆肥化処理時の発酵特性や臭気に及ぼす影響の検討	小型堆肥化試験(実験室規模)	目標	2	2		回
			実績				
	豚の生産性・産肉性の確認	実規模での豚舎汚水性状調査	目標		1	1	回
			実績				

3 効率性(研究項目と内容・方法)

1) 参加研究機関等の役割分担

基本的に畜産研究部門単独で行う。堆肥の分析等で環境研究部門土壌肥料研究室の協力を得る。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	34,884	27,384	7,500			5,400	2,100
26年度	11,628	9,128	2,500			1,800	700
27年度	11,628	9,128	2,500			1,800	700
28年度	11,628	9,128	2,500			1,800	700

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				26	27	28	
	豚舎汚水中窒素量の低減	20%					低タンパク質飼料、食物繊維多給飼料による排せつ物処理への効果
	環境負荷の少ない養豚生産システム (マニュアル)	1件					

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

従来の養豚汚水中窒素の除去法としては、脱窒設備等の整備がメインであったが、多額の投資と管理に係る労力が必要である。飼料費の高騰や豚価低迷により厳しい養豚経営の中で、新たな設備投資の必要がなく、給与飼料により排せつ物処理に係る負担軽減が図られれば、多くの農家ですぐに採用できる技術となる。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

地域養豚研究会等を通して生産者への技術提供を積極的に行う。

技術を採用した農家へは県関係機関と連携した技術支援を実施する。

また、飼料会社等への情報提供に努め普及性を高める。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

- ・ 環境保全型農業の推進による養豚業の持続的な発展
- ・ 悪臭低減による地域住民の生活環境保全
- ・ また、本研究の結果を島原半島窒素負荷低減対策会議等へ情報提供し、窒素負荷低減におけるコスト負担のあり方を検討する際の一助とする。なお、低タンパク質飼料が県内養豚農家へ普及した際の経済効果のシミュレーションを行い、以下のコスト低減額が試算された⁷⁾。

飼料の低タンパク質化による飼料代の低減額: 106,200 千円/年

飼料の低タンパク質化による汚水処理ランニングコストの低減(処理水窒素目標値: 100mg/L)
: 88,000 千円/年

(研究開発の途中で見直した事項)

(様式2)

研究評価の概要

種	自己評価	研究評価委員会
---	------	---------

類		
事前	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S <p>養豚農家では、適正な汚水処理が求められるが、水質汚濁法における硝酸性窒素等の規制値については今後引き下げられることが予想され、それに十分対応し得る汚水処理対策が喫緊の課題となっている。また、堆肥化時の臭気低減など堆肥製造の高度化は、畜産環境保全の上で重要な役割を果たす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 S <p>まず、飼料中のタンパク質含量、食物繊維含量の2つを指標として消化試験を実施し、ふん尿への窒素動態を正確に把握する。さらに、そのふん尿を材料に堆肥化处理および汚水浄化处理を行うことで、処理過程における窒素の動態を明らかにする。以上より、給与から排せつ物処理にかかる生産システム全体での環境影響を評価できる計画としている。最終的には、一般的な飼養条件にて生産性も含めた効果を実証することですみやかな普及につなげる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 S <p>多額の設備投資を必要とせず、飼料の栄養管理という通常の飼養管理の範囲内でできる環境負荷軽減技術であることから、すべての農家で対応可能な技術となり得る。技術が開発されれば、排せつ物処理の効率化と環境負荷軽減に大いに貢献する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 S <p>環境への影響とあわせて、飼料の低タンパク質化による汚水処理負担の軽減や飼料費の低減など生産者の実利的な面も見出すことで技術の普及と定着が見込まれる。</p>	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S <p>養豚経営において、環境負荷を低減する汚水処理技術の開発は経営の継続、維持における重要な課題である。コスト低減が求められる中、新たな施設整備を伴わない技術開発の必要性は高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>これまでの研究により栄養制御により尿中に排出される窒素を低減できる知見を有しており、効率的な研究が期待できる。生産者、飼料メーカーとの連携を図り、早期普及を目指してほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 A <p>飼料費の高騰や豚肉価格が低迷し、厳しい経営が続く養豚農家において、施設整備を行わずとも可能な排水対策の開発は期待が大きい。広く普及できる技術としてマニュアル化が期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 A <p>これまで集積してきた知見を活用した低コストな畜産環境対策として期待できる。個々の養豚農家によって生産環境が異なることから、研究の実用化を見据えた生産現場との連携が肝要である。</p>
	対応	対応 これまで集積した知識を活用し効率的な試験を行うとともに、環境負荷低減効果に加えコストや生産性に留意し、普及性を高められるよう、研究を実施していきます。
途中	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
	(年度)	(年度)

事後	評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価	評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応