

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	令和3年度～令和5年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名	有機酸類を活用した肉豚安定生産技術の開発				
(副題)	(抗菌剤に過度に頼らない離乳豚の損耗防止技術の開発)				
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 中小家畜・環境研究室 松本信助			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チャレンジ2020	基本戦略8:元気で豊かな農林水産業を育てる (3)農林業の収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 品目別戦略の再構築
新ながさき農林業・農山村活性化 計画	収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 - 1品目別戦略の再構築 経営管理能力を重視した収益性の高い養豚経営の確立

1 研究の概要

研究内容(100文字)	有機酸類(ギ酸や生菌剤等)の活用が、離乳後の子豚や肥育豚の腸内環境を安定させ、大腸菌症等による損耗事故を低減させる飼養管理技術を開発する。併せて飼育環境が離乳後の生存率や増体に及ぼす影響を解明する。
研究項目	有機酸類の活用による離乳豚損耗低減技術の検討 飼育環境が生存率や増体に及ぼす影響の検討 組立実証試験

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ	<p>近年養豚場は豚熱やアフリカ豚熱等悪性感染症の脅威に曝される中、飼養衛生管理基準の順守と豚舎の洗浄消毒を励行し、疾病の予防に努めている。しかし、豚舎に常在する日和見菌等に起因する離乳子豚の損耗事故や増体低下の発生防止は難しく、その経済的損失は大きい。</p> <p>例えば、豚の日和見感染症の一種で、離乳豚が罹患する大腸菌症(浮腫病)は、飼料や環境条件が変化した際に、一種の病原性大腸菌が増殖して毒素を大量に体内放出し、急性の死亡事故や発育遅延につながる厄介な疾病である。</p> <p>多くの養豚場では離乳後の疾病予防対策としてコリスチン等の抗菌剤を飼料添加する。しかし、近年世界規模でヒトでの薬剤耐性菌問題が深刻化し、日本でも昨年度から豚飼料へのコリスチン等添加が法律で厳しく制限されている。抗菌剤に過度に依存しない飼養管理方法の開発と普及が急務となっている。</p> <p>ギ酸は分子量が小さく、グラム陰性菌の細胞膜内に容易に入り込めるため、抗菌剤に替わる病原細菌増殖抑制因子となり得る可能性が期待される。</p>
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性	<p>研究所や民間養豚場で抗菌剤の使用を減らして生菌剤を使う試みはあるが、その効果は明確でない。抗菌剤をギ酸等の有機酸に置き換えて飼料添加する試験はまだ少なく、養豚場は今後の取り組みを期待している。</p>

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	R3	R4	R5	R6	R7	単位
	離乳豚の死亡事故が発症しやすい時期に、肥育前期の子豚を試験区と対照区に区分して有機酸類を給与し、その効果を解明する。	目標	1	1	/	/	/	回
		実績			/	/	/	
	有機酸類を給与する場合、豚舎環境(飼育密度等)が、離乳後の生存率や増体に及ぼす影響を解明する。	目標	1	1	/	/	/	回
		実績			/	/	/	
	の試験結果に基づき、養豚場へ技術移転できるよう経済性を考慮した組立実証試験を行う。	目標			2	/	/	回
		実績				/	/	

1) 参加研究機関等の役割分担

中小家畜・環境研究室 : 共同研究の統括、飼育試験の計画立案、実施、結果のとりまとめ
 県南家畜保健衛生所 : 有機酸類の種類や使用方法及び死亡事故の発生機序に関する助言等
 島原振興局地域普及課 : 養豚場で使用される有機酸類や子豚の損耗事故全般の情報提供
 組立実証試験及び研究成果の技術移転への協力

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	62,901	23,925	38,976			35,466	3,510
3年度	20,967	7,975	12,992			11,822	1,170
4年度	20,967	7,975	12,992			11,822	1,170
5年度	20,967	7,975	12,992			11,822	1,170

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単価

(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	R	R	R	R	R	得られる成果の補足説明等
				3	4	5	6	7	
	離乳豚事故率	7%以下	15%			○	/	/	離乳後死亡事故の割合

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

ギ酸を用いて離乳豚への予備試験を行ったところ、季節の変わり目に配合飼料のみを給与した場合、浮腫や神経症状を呈して短時間で急死する損耗事故が発生したが、ギ酸が添加されたりキッド飼料を併用給与した豚では死亡事故は発生しなかった。ギ酸を使う飼料給与技術は新規性や優位性が期待できる。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

九農研等学会や県内の新聞等へ成果を公表するとともに、県内で開催される地域養豚研究会への参加、養豚関係者に配布される県広報誌への掲載等を通じて、研究成果を県民に伝達する。

併せて島原振興局地域普及課と協力して島原地区で離乳豚の事故が多い養豚場を選定し、研究成果の技術移転を図る。

研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)の見込み

①離乳後事故率の現状(子豚の損耗事故や浮腫病に詳しい宮崎大学農学部の末吉教授の報告を引用)

「浮腫病の発病率は10~40%で一旦発病すると、50~90%が死亡」するので、その発病率を30%、死亡率を50%とした場合の事故率は

$$\text{離乳後事故率(被害農家の現状)} = 15\% (= 30\% \times 50\%)$$

②母豚200頭規模の養豚経営における経済効果

目標とする離乳後事故率7%が実現すると、販売損失額が現況の25,830千円から12,040千円に低減化でき、その差額(=25,830 - 12,040)の13,790千円が経済効果となり得る。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: A ヒトでの薬剤耐性菌問題の深刻化で豚飼料への抗菌剤添加が厳しく制限される中、有機酸類の活用により豚の損耗事故が低減できれば、抗菌剤に過度に依存しない安全・安心な疾病予防対策で肉豚出荷を増やすことが期待される。</p> <p>・効率性: A 豚の日見感染症に詳しい県南家畜保健衛生所と、肉豚出荷を増やし所得向上を指導する島原振興局農林水産部地域普及課と連携協力することで、研究の効率性は高い。</p> <p>・有効性: A 予備試験では、ギ酸が添加されたリキッド飼料を併用給与した豚では死亡事故はなかった。ギ酸は分子量が小さくグラム陰性菌の細胞膜内に容易に入り込めるため、病原細菌増殖を抑制する可能性がある。 母豚200頭規模の養豚経営で、目標とする離乳後事故率7%が実現すると、事故発生による肉豚販売損失額が現況の25,830千円から12,040千円に低減され、その差額13,790千円の販売額増加が期待できる。</p> <p>・総合評価: A 令和3年度から始まる畜産チャレンジ600億計画(内養豚産出額目標147億円)を実現するために、抗菌剤へ過度に依存することなく損耗事故を防止して肉豚出荷頭数を増やすこのチャレンジの意義は大きい。</p>	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性: S 養豚農家の経営を圧迫している大腸菌症の抗菌剤に頼らない予防技術の確立は、薬剤耐性菌の出現の抑制にもつながり、安全な肉豚の生産拡大が期待できることから、必要性は極めて高い。</p> <p>・効率性: A 予備試験も行った上で研究を計画している点や日見感染症に詳しい家畜保健衛生所および農家経営を指導する普及組織と連携している点で、効率性は高い。</p> <p>・有効性: A ギ酸を餌に添加することにより、大腸菌増殖を抑制し離乳事故率を低下させ、結果、200頭規模の経営で1400万円弱のメリットが得られる可能性がある。予備試験で得られた成果も研究計画に反映されており、有効性は高い。</p> <p>・総合評価: A 有機酸の活用による抗菌剤に頼らない細菌抑制が可能となれば、安全・安心な肉豚の安定生産及び生産者の所得安定につながることを期待できる。但し、有機酸使用コスト等の経済性も課題として重要と考える。</p>
対応	対応	対応 有機酸使用による経済性は生産性向上効果と使用コストの両面を総合して算出する。
途中	<p>()年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p>	<p>()年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p>

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