

事業区分	経常研究	研究期間	平成 19 年度～平成 21 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	家畜排せつ物の窒素負荷低減技術の確立				
(副題)	(採卵鶏に給与する飼料の栄養成分*1を調整し、鶏ふんに排せつされる窒素を低減する技術)				
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 嶋澤光一			

<県長期構想等での位置づけ>

ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画後期5か年計画)	III 安心して快適な暮らしの実現 8 環境優先の社会づくり推進プロジェクト ③資源循環の社会づくりの推進
長崎県科学技術振興ビジョン	第3章 長崎県における科学技術振興の基本方向と基本戦略 (ア)地域ニーズ主導による推進
長崎県農政ビジョン後期計画	12 環境にやさしい農林業の展開
島原半島における硝酸性窒素等による地下水汚染対策の基本方針	2. 窒素負荷低減対策 ②畜産対策 iii. その他関連する技術開発および活動 ア. 家畜排せつ物の窒素負荷低減に有効な技術開発

1 研究の概要(100 文字)

排せつ窒素量の低減を図るため低蛋白質飼料に不足するアミノ酸を添加した採卵鶏飼料の給与効果を検討する。また、それらが生産性に及ぼす影響および窒素負荷低減にかかるコストを試算する。	
研究項目	①窒素低減効果の検討 ②経済性と生産性に及ぼす影響の検討 ③堆肥化に及ぼす影響の検討

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 島原半島において、水道の水源として利用されている地下水や飲用井戸水の硝酸性窒素・亜硝酸性窒素の濃度が高くなる傾向にあり、一部では環境基準を超過する状況にあることが報告されている。地下水汚染対策の「基本方針」において、地下水汚染の原因として生活排水、農業による施肥、家畜排せつ物の影響が考えられており、窒素負荷を低減させるための対応策が求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 生産性の低下を抑え低コストで窒素負荷低減が可能な飼料設計は、養鶏農家および養鶏業者では困難である。また、地域の生活環境にかかわる重要な課題であることから県の研究機関で実施すべきである。

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	H					単位
			19	20	21	22	23	
①	低蛋白質アミノ酸添加飼料の設計および消化試験	窒素排せつ量調査	目標	1	1			回
			実績	1	1			
②	1)低蛋白アミノ酸添加飼料の給与試験	産卵性調査	目標			1		回
			実績			1		
	2)島原半島内養鶏農家による現地実証試験	実証試験	目標			1		回
			実績			0		
3)窒素負荷低減にかかる経済性の評価	経済性の評価	目標			1		回	
		実績			1			
③	1)小型堆肥化実験	堆肥化発酵調査	目標	1	1			回
			実績	1	1			
	2) 堆積型堆肥舎による堆肥化試験	堆肥化発酵調査	目標			1		回
			実績			1		

1) 参加研究機関等の役割分担

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	31,679	18,569	13,110			10,960	2,150
19年度	13,939	9,359	4,580			3,880	700
20年度	8,871	4,591	4,280			3,580	700
21年度	8,869	4,619	4,250			3,500	750

※ 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)

伝染性鶏病(ILT)発生により、防疫上の理由から21年度に計画していた現地実証試験を中止した。

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				19	20	21	22	23	
① ② ③	排せつ窒素量の低減率	20%	25%			○			アミノ酸添加低蛋白質飼料を採卵鶏に給与することで、鶏の週齢にかかわらず窒素排せつ量は、25%低減できることが明らかになった。
	研究成果情報	1報	1報			○			アミノ酸添加低蛋白質飼料を採卵鶏に給与することで窒素排せつ量が低減でき、卵質にも影響を及ぼさないが、産卵初期から最盛期にかけての産卵性の低下し、鶏卵販売収益の減少が予測された。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

本研究で行う飼料の栄養成分の検討による窒素負荷低減技術は、環境に配慮した飼養管理技術として有効な技術開発であるが、窒素負荷低減には、生産性の低下やコスト増等のリスクをとらなければならない。そのため、試験場内で消化試験、飼養試験等を行い、当該地域で現地実証試験を行うという多段階な研究手法を取った。

2) 成果の普及

■ 研究の成果

- ・アミノ酸添加低蛋白質飼料を採卵鶏に給与することで、鶏ふんに排せつされる窒素量は、25%低減できることが明らかになった。
- ・アミノ酸添加低蛋白質飼料を採卵鶏に給与することで窒素排せつ量が低減でき、卵質にも影響を及ぼさないが、産卵初期から最盛期にかけて産卵性の低下が認められ、1000羽当たりの鶏卵販売額は557.7円/日(5.1%)程度の減収と予測された。

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

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。また、地下水汚染は生活環境を脅かす重要な問題であるという共通認識ができていくことから、環境に配慮した配合飼料として島原半島はもとより他地域での活用も考えられる。

産卵初期から最盛期までは市販配合飼料、後期のみアミノ酸添加低蛋白質飼料による経済的損失を小さくできる期別給与から普及を図ると共に、将来的には環境に配慮した特別卵など単価アップを目指した高付加価値化へ誘導していく。

■ 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

島原半島で飼養されている産卵鶏1,608千羽の3割に本技術が利用されれば60Nt/年の窒素負荷低減効果と推察される。

(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>(18年度) 評価結果 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 島原半島において、水道の水源として利用されている地下水や飲用井戸水の硝酸性窒素・亜硝酸性窒素の濃度が高くなる傾向にあり、地下水汚染の原因として考えられる生活排水、農業による施肥、家畜排せつ物からの窒素負荷を低減させるための対応策が求められている。畜産現場において取り組まなければならない緊急の課題である。 ・効率性 本研究では栄養管理の面から窒素負荷低減を検討するものであり、そのためには、消化、給与、更には現地実証など各試験を段階的に実施することから効率性は高いと考える。また、飼料コストの面からも併せて検討していくこととしている。 ・有効性 地域に発生している緊急な課題である。特に養鶏は県下最大の地帯であり、得られた成果は地域により早く提供出来ることから有効性は高いと考える。 ・総合評価 以上のことより、畜産現場の課題に直結した研究であり、またその成果が即現場で活用できる技術開発である。 	<p>(18年度) 評価結果 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 5 地下水汚染防止は重要な課題であり、早急な対応が必要。 ・効率性 4 他県との連携等により効率的に研究を進めること。 ・有効性 4 コスト面を考慮した実用化技術を確立すること。 ・総合評価 4 牛糞堆肥に比べ運搬・利用がしづらい鶏糞堆肥の課題解消のためにも、研究成果に期待したい。さらに、長崎島原半島の地下水汚染問題にも関連した課題であり、研究の進展を期待する。
	対応	対応
途中	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 島原半島における地下水問題は、生活排水、農業による施肥、家畜排せつ物など汚染原因として考えられる全ての要因について早急に対応策が必要と思われる。畜産現場において家畜排せつ物からの窒素負荷低減は環境面から取り組まなければならない重要な課題と考える。 ・効率性 栄養制御により窒素負荷低減を検討するため試験飼料の設計、消化試験、飼養試験および現地実証など各試験を段階的に実施することとしており、効率性は高いと考える。初年度は計画どおり試験飼料設計がなされ消化試験、小型堆肥化試験も終了しており効率的に進捗している。 ・有効性 	<p>(20年度) 評価結果 (総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 地下水汚染が深刻化している島原半島の窒素負荷低減技術として摂取飼料からの窒素低減技術の構築は先行研究も少なく必要である。 ・効率性 適切な飼料設計により、摂取窒素のみの比較が可能な試験がなされており効率性は高い。小型堆肥化装置以外に大型の施設を利用した研究も必要である。 ・有効性 尿由来窒素は浄化槽で処理されることを考えると、堆肥化で処理される糞の中で、鶏由来の負荷は採卵鶏だけで4割に達し効率性は高い。本技術の確立後は速やかな普及がなされるよう求めたい。

	<p>消化試験の結果では、明らかな排せつ窒素量の低減が認められていることから有効性は高いと考える。今後は飼養試験、堆肥化試験および現地実証試験により効果を確認していく必要がある。</p> <p>・総合評価 機器や施設を必要とせずに窒素排せつ量を低減できる技術であり、畜産分野における島原半島の地下水対策として必要な研究課題と考える。また、消化試験では明らかな窒素排せつ量の低減効果が確認されており、継続して推進すべきと思われる。</p>	<p>・総合評価 地域の問題を解決する取り組みであり重要な課題であるとする。技術の普及のためには現在の餌とのコスト比較が重要であり経済性のシミュレーションを行う必要がある。ただし、根本的には畜産糞尿の量が畑の処理能力を越えていることが重大である。</p>
対応	対応	<p>対応 初年度に窒素負荷低減効果を確認した飼料を用いて、継続した飼養試験(20~64週齢)を行うとともに、堆積型堆肥舎において堆肥化試験を実施することとしています。また、新技術導入にともなう経済性についてもシミュレーションを行うこととしています。</p>
事後	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 S 島原半島における地下水問題は、生活排水、農業による施肥、家畜排せつ物など汚染原因として考えられる全ての要因について対応策が必要と思われる。畜産現場において家畜排せつ物からの窒素負荷低減は、環境面から取り組まなければならない重要な課題である。</p> <p>・効率性 A 鶏病予防のため、やむを得ず実証試験を中止したが、消化試験から飼養試験へと段階的に行い、効率的な研究により栄養制御による窒素負荷低減効果が明らかになった。</p> <p>・有効性 A 当初の目標以上の窒素排せつ量低減効果が認められていること、また研究成果を島原半島窒素負荷低減対策会議に報告することとしており、有効な研究である。ただ、産卵初期から最盛期にかけて産卵性の低下が認められた。</p> <p>・総合評価 A 本研究は、機器や施設を必要とせずに窒素排せつ量を低減できる技術として効果が確認され、環境問題における経済的な負担のあり方を検討できる研究成果である。また、普及については産卵後期のみアミノ酸添加低蛋白飼料給与により、経済的損失を小さくすると共に、将来的には環境に配慮した特別卵など単価アップを目指した高付加価値化が期待できる。</p>	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 同左</p> <p>・効率性 同左</p> <p>・有効性 同左</p> <p>・総合評価 同左</p>
対応	対応	対応

■総合評価の段階

平成20年度以降

(事前評価)

- S=積極的に推進すべきである
- A=概ね妥当である
- B=計画の再検討が必要である
- C=不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S=計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A=計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B=研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究を中止すべきである

(事後評価)

- S=計画以上の成果をあげた
- A=概ね計画を達成した
- B=一部に成果があった
- C=成果が認められなかった

平成19年度

(事前評価)

- S=着実に実施すべき研究
- A=問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B=研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C=不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S=計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A=計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B=研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究費の減額又は停止が適当である

(事後評価)

- S=計画以上の研究の進展があった
- A=計画どおり研究が進展した
- B=計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C=十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1:不相当であり採択すべきでない。
- 2:大幅な見直しが必要である。
- 3:一部見直しが必要である。
- 4:概ね適当であり採択してよい。
- 5:適当であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1:全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2:一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3:一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4:概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5:計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

(事後評価)

- 1:計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2:計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3:計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4:概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的課題の検討も可。
- 5:計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。