

研究事業評価調書(平成18年度)

作成年月日	平成18年11月2日
主管の機関・科名	畜産試験場・企画・環境科

研究区分	経常研究
研究テーマ名	家畜排せつ物の窒素負荷低減技術の確立

研究の県長期構想等研究との位置づけ

長崎県長期総合計画	基本方針5 環境と共生する潤いある長崎県づくり
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	対策の骨子 2. 窒素負荷低減対策 畜産対策 .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(試験研究の実施等)

1: 県全体の構想・分野関連の構想の順に書く。

研究の概要

1. 研究開発の概要

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。

これまで、栄養試験において低蛋白質飼料に不足する必須アミノ酸を添加した飼料を産卵鶏に給与することで、産卵性を低下させることなく排せつ窒素量を低減できるとされている。しかし、低蛋白質アミノ酸添加飼料による生産性の低下の恐れ、コスト増等が懸念されることから養鶏農家では取り組みにくく、また実規模で堆肥化まで行った事例もない。

そこで、本研究では低蛋白質飼料に不足するメチオニンやリジン等の単体アミノ酸を添加した産卵鶏飼料を線形計画法により飼料設計し、畜産試験場内で産卵鶏を用いた消化試験、飼養試験等を行い、排せつ窒素量の低減効果を調査するとともに、産卵成績、卵質、飼料効率等の生産性に及ぼす影響を調査する。また、小型堆肥化実験装置および堆積型堆肥舎において堆肥化を行い、堆肥の発酵状態、窒素をはじめとする堆肥成分の変動を調査し、製造堆肥に至るまでの窒素量の調査を実施する。次に島原半島における養鶏農家で現地実証試験を行い、畜産試験場内での成績と合わせて、窒素負荷低減に係るコストを明らかにする。これらの結果から飼料の栄養成分による窒素負荷低減の可能性、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し、島原半島窒素負荷低減会議への情報提供を行い、環境保全にかかるコスト負担のあり方を検討する際の一助とする。

・研究の必要性

1. 背景・目的

【社会的、経済的情勢から見た必要度】

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。

【研究開発成果の想定利用者】

本研究の成果は、島原半島の養鶏農家および関連業者への普及および島原半島窒素負荷低減対策会議において窒素負荷低減量の推定値、窒素負荷低減にかかるコスト等の情報を提供することを目的とする。

【どのような場所で使われることをも想定しているか】

全国でも地下水の硝酸性窒素濃度が高い地域が増加している。生産者、業者、行政および住民が一体となった長崎発の環境問題に対する取り組みとして広げていきたい。

【どのような目的で使われることを想定しているか】

環境問題に直面する地域および環境にやさしい持続的な畜産飼料としての活用を想定している。

【緊急性・独自性】

地下水汚染が進行しないように早急に窒素負荷低減対策に取り組む必要がある。また、これまで栄養試験等で低蛋白質アミノ酸添加飼料の給与により産卵性を低下させることなく窒素排泄量が低減するとの研究があるが、堆肥化までの経済性を含めた実証的な研究の事例はない。

2. ニーズについて

【今利用されている技術・商品には、何が足りないのか】

現在の農業技術は生産性の向上を主眼とした技術開発が行われてきたが、持続的な農業を行うため環境に配慮した飼養管理技術が必要と思われる。

【想定利用者は、現在どのようなニーズを抱えているか】

しかし、現状では窒素負荷低減を行うことで、産卵性等の生産性の低下や添加アミノ酸の費用にもなう生産費増等の経済的な負担の恐れがあり、養鶏農家単独では取り組みにくい。そのため、窒素負荷低減効果とともに窒素負荷低減にかかるコストを明らかにし、対策会議に情報提供することで環境保全のためのコスト負担を考える一助にしたい。

3. 県の研究機関で実施する理由

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。

効率性

1. 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値（定性的、定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度 ～年度)	目標 値	実績 値	目標値の意義
1. 窒素低減効果の 検討					
低蛋白アミノ酸添加 飼料の設計	消化試験	19～20	2		消化試験により排せつ窒素量を 調査するとともに生産性に及ぼ す影響の予備調査を行う。
2. 経済性と生産性 に及ぼす影響の検討					
低蛋白アミノ酸添加 飼料の飼養試験	産卵鶏800羽を用 いた飼養試験	20～21	1		餌付け後20～64週における産卵 鶏の産卵成績、卵質、飼料摂取量 および排せつ窒素量等を調査す る。
現地実証試験	島原半島内養鶏 農家による実証 試験	21	1		実証試験農家において低蛋白ア ミノ酸添加飼料の効果の再現性 を確認する。
経済性の評価		20～21	1		新技術導入にかかるコストをシ ミュレーションする。
3. 堆肥化に及ぼす 影響の検討					
小型堆肥化実験装置 による堆肥化試験	小型堆肥化実験	19～20	2		消化試験時に採取した鶏糞を用 い、小型堆肥化実験装置により発 酵の状態や成分変動を調査する。
堆積型堆肥舎による 堆肥化試験	堆肥舎実験	20～21	1		通風装置がある堆積型堆肥舎(実 規模に近い条件)における発酵の 状態および成分変動を調査する。

2. 従来技術・競合技術との比較について

従来の産卵鶏飼養管理技術は、生産性や経済性を主眼とした技術開発がなされてきたが、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持続的な農業経営の推進に有効な技術開発である。

研究の実施上、想定される主要なリスクとその対策

しかし、窒素負荷低減には、生産性の低下やコスト増等のリスクが生じる。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。

3. 研究実施体制について

本研究における、現地実証試験は養鶏団体、農業改良普及センターおよび家畜保健衛生所の協力を仰ぎ、当該地域の養鶏農家に協力をいただき現地実証試験を実施する。

構成機関と主たる役割

1) 畜産試験場：家畜排せつ物の窒素負荷低減試験

4. 予算

研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財源			
				国庫	県債権	その他	一財
				全体予算	45,694	28,194	17,500
19年度	16,398	9,398	7,000			4,000	3,000
20年度	14,398	9,398	5,000			4,000	1,000
21年度	14,898	9,398	5,500			4,000	1,500

：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

有効性

1. 期待される成果の得られる見通しについて

これまで栄養試験等では、低蛋白アミノ酸添加飼料による窒素排泄量の低減効果が認められており、実用化の可能性は高い。

2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて

【研究開発後の市場導入のステップ段階的に】

島原半島窒素負荷低減対策会議が発足し、養鶏農家、養鶏業者、行政、住民の各主体において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ることから、本技術が確立されれば実用化の目は高いと考える。また本研究により、窒素負荷低減効果が確認されれば、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への流通も考えられる。

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。

成果項目	成果指標名	期間(年度～年度)	目標数値	実績値	目標値の意義
産卵鶏からの排せつ窒素の低減	排せつ窒素量の低減率		20%		産卵鶏からの排せつ窒素量を20%低減する技術を確立する。
経済性の評価	研究成果情報				窒素負荷低減にかかるコストをシミュレーションし報告する。

【研究開発の途中で見直した内容】

年度と研究環境上の変化、途中評価等々からの計画の見直し等の内容

研究評価の概要

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、給与、消化、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>対応</p>	<p>(18年度) 評価結果 4 (総合評価段階)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 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 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 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 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。 <p>対応</p>

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

総合評価の段階

(事前評価)

- 1: 不適當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: 概ね適當であり採択してよい。
- 5: 適當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な課題の検討も可。
- 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。