

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成23年度～26年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名 (副題)	コーンコブ*1 主体廃菌床の飼料化と給与技術の開発 (コーンコブを主体としたきのこ廃菌床を飼料として活用することで肉用牛生産コストを低減する)				
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大家畜研究室 溝口泰正			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画	2 産業が輝く長崎県 4 力強く豊かな農林水産業を育てる ⑦ 基盤技術の向上につながる研究開発の展開
新科学技術振興ビジョン	(3)地域資源活用プログラム グリーン・イノベーション (1)再生可能活用技術開発プログラム
ながさき農林業・農山村活性化計画	I 農林業を継承できる経営体の増大 2 業として成り立つ所得の確保 ・生産コストの低減による農林業者の所得向上

1 研究の概要(100 文字)

コーンコブを主体とした菌床によるきのこ栽培で発生する廃菌床を、乳用種・交雑種肥育における飼料として活用できるように飼料化法と給与技術を開発し、飼料コストを低減することで畜産経営の安定化を図る。	
研究項目	① コーンコブ主体廃菌床の飼料化法の開発 ② 乳用種・交雑種肥育に適した給与技術の開発

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ <p>輸入飼料価格の高止まりによる飼料コストの増加と、消費低迷による枝肉価格の下落が畜産経営を圧迫しており*2、生産コストの低減は緊急の課題である。食品製造副産物等の未利用資源を飼料として活用することは、飼料費低減の方策の一つであると考えられる。</p> <p>長崎県では、えのきだけとエリンギの菌床栽培において、オガコを含まないコーンコブ主体の菌床を用いた栽培が行われており生産量は年々増加している*3。その生産過程で発生する廃菌床は年間 6,200t に上り、きのこの生産量増加に伴い、廃菌床の排出量も増加傾向にある。廃菌床は現在、廃棄物として堆肥に混ぜて処理されており、有効な活用がされていない。</p> <p>コーンコブはとうもろこしの芯であるため、コーンコブ主体廃菌床は牛用飼料として活用できる可能性が高いが、現在、保存性・嗜好性の悪さから飼料としての利用はされていない。</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>廃菌床が牛の飼料として利用できる可能性があるという報告はあるが、調整・給与といった実用化までを検証した報告はない。</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	H					単位	
			23	24	25	26	27		
①	1)廃菌床を主体として、配合割合を変えたサイレージを作成し、原料費、飼料成分および発酵品質を調査する。	サイレージ分析点数	目標	10					点
			実績						
	2)選抜したサイレージで給与試験を行い、消化性などの飼料特性を試験する。	調査回数	目標	2	2				回
			実績						
②	1)乳用種肥育牛及び交雑種肥育牛への給与試験を行い、増体性、肉質等を調査する。	試験頭数	目標			24			頭
			実績						
	2)乳用種、交雑種について現地実証肥育試験を行う。	現地試験箇所数	目標			2			箇所
			実績						

1) 参加研究機関等の役割分担

- ・開拓ながさき農業協同組合(現地実証試験の実施)
- ・雲仙きのこ本舗(きのこ廃菌床の供給)

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	150,185	46,185	52,000			38,226	13,774
23年度	25,237	9,237	8,000			5,880	2,120
24年度	33,237	9,237	12,000			8,822	3,178
25年度	33,237	9,237	12,000			8,822	3,178
26年度	33,237	9,237	12,000			8,822	3,178

- ※ 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	H	H	得られる成果の補足説明等
				23	24	25	26	27	
①	飼料化マニュアルの作成	1式			○				配合割合、効率的な作成方法におけるマニュアルの作成
②	給与マニュアルの作成	1式					○		交雑種・乳用種肉用牛肥育マニュアルの作成

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

きのこ廃菌床を主体とした飼料化および牛への給与の報告はない。
平成21年度に行った、マネージメントFS研究の結果、コーンコブ主体きのこ廃菌床は、糖蜜、ビートパルプを配合してサイレージ発酵させることで、保存性、嗜好性の改善が見られた。また、成分は乾草などの一般的な粗飼料に近い特徴を持つことが判明している^{※4}。

2) 成果の普及

■研究成果の社会・経済への還元シナリオ

成果の普及の流れとして

- ①きのこ生産業者が廃菌床を自社で飼料化し、乳用種・交雑種肥育農家へ販売する。
 - ②肥育農家がきのこ生産業者から廃菌床を買い取り、個々で飼料化して活用する。
- が想定される。

■研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

- ・ コーンコブ主体きのこ廃菌床の発生量：約6200t/年(17t/日)
5kg/日・頭 給与した場合、約8,200頭/年 の肥育に利用できる。
粗飼料コスト(約27,000円/頭)が25%低減すると仮定すると、
27,000円×25%×8,200頭/年≒5,500万円/年 の飼料費低減効果による
乳用種・交雑種肥育経営における収益性の改善。
- ・ 現在有効な活用がされていないきのこ廃菌床が有効に利用されることによる廃棄の手間や費用の削減。
- ・ 他の畜種(繁殖雌牛、子牛等)への活用の拡大。

(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>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <p>・必要性 S 輸入飼料価格の高止まりによる飼料コストの増加と、消費低迷による枝肉価格の下落が畜産経営を圧迫しており、生産コストの低減は緊急の課題である。食品製造副産物等の未利用資源を飼料として活用することは、飼料費低減の方策の一つであると考えられる。</p> <p>長崎県では、えのきだけとエリンギの菌床栽培において、オガコを含まないコーンコブ主体の菌床を用いた栽培が行われており生産量は年々増加している。その生産過程で発生する廃菌床は年間 6,200t に上り、きのこの生産量増加に伴い、廃菌床の排出量も増加傾向にある。廃菌床は現在、廃棄物として堆肥に混ぜて処理されており、有効な活用がされていない。</p> <p>コーンコブはとうもろこしの芯であるため、コーンコブ主体廃菌床は牛用飼料として活用できる可能性が高いが、現在、保存性・嗜好性の悪さから飼料としての利用はされていない。</p> <p>・効率性 S 畜産研究部門での平成 21 年度マネージメント FS 研究による予備試験により、コーンコブ主体廃菌床の飼料成分は、乾草などの一般的な粗飼料に近い特徴を持つこと。また、糖源を加えることで良好なサイレージ発酵が可能であり、保存性・嗜好性が改善されることが明らかとなっており、効率的な研究が可能である。</p> <p>・有効性 S 本研究が実用化されれば、乳用種・交雑種肥育における粗飼料コストが低減できる。また、現在きのこ廃菌床は有効な活用がなされておらず、未利用資源の有効活用という観点でも有効である。</p> <p>・総合評価 S 本県におけるきのこ生産量は年々増加しており、今後も増加していくと考えられる。生産の増加に伴って廃菌床の発生量も増えていくことから、このような未利用資源を飼料として活用することで、生産コストを低減し、畜産経営を改善・安定化することは、現在の畜産現場の課題に直結した研究である。また、成果が即現場で活用できる技術であり、積極的に実施していくべきであると考えられる。</p>	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 畜産経営にとって飼料費低減は重要なテーマであり、地域の未利用資源であるコーンコブ主体の廃菌床に注目して飼料化を追求する本研究は、飼料費削減による畜産経営の安定と地域資源の有効利用につながる極めて重要な研究である。</p> <p>・効率性 予備試験において、保存性や嗜好性などを確認し飼料化の可能性が明らかとなっており、今後の研究も計画的・効率的に進むものと思われる。</p> <p>・有効性 現在、有効利用されていない廃菌床を飼料として活用する本研究の有効性は高い。</p> <p>・総合評価 循環型農業の確立にも寄与する課題であり、研究成果が期待される。実用化に向け、原料調達、製品化、製品の評価、製品の流通などの担い手、しくみについて、研究実施段階から十分に検討することを望む。</p>
	対応	<p>対応</p> <p>現地試験で実証試験を行う段階において、製品化、流通等の手法や役割分担について、協議を持ちながら検討していきます。</p>

途 中	(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
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

■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。