

(畜産研究所) 試験研究計画書

番号	1	課題名	家畜ふん堆肥を主原料とする新しい肥料の開発	
期間	25～27年度	担当室グループ	飼養技術研究室 環境研究グループ	
課題設定の背景	1 政策上の位置付け	有機栽培等の環境保全型農業に必要な有機質肥料として、肥料取締法施行規則等の改正に対応した、家畜ふんを主原料とした堆肥（以下、堆肥）を原料とした新しいタイプの肥料を開発することで、耕種農家が堆肥を利用しやすい環境づくりを行い、おかやま有機無農薬農産物等の生産性向上に資する。		
	2 県民や社会のニーズの状況	安全・安心な有機農産物等に対する消費者の関心は高いが、肥料成分や肥効が安定しない有機質肥料では肥培管理が困難なため、大幅な生産の拡大は困難である。このような状況の中、肥料取締法施行規則等の一部改正により、堆肥を原料とした普通肥料「混合堆肥複合肥料」の公定規格が新設される予定である。これにより、堆肥に化成肥料を混合した、肥培管理の容易な肥料の生産が可能となることから、有機栽培等における生産性の向上が見込まれる。		
	3 県が直接取り組む理由	公的機関である農林水産総合センターが中心となり、科学的根拠に基づく信頼性の高い評価試験等を行うことにより、耕種農家が新しい肥料である混合堆肥複合肥料を安心して導入できるようになる。		
	4 事業の緊要性	輸入肥料原料価格の高騰や長引く不況による消費の低迷など厳しい農業情勢下で、肥培管理の効率化が期待できる混合堆肥複合肥料の活用により、安全・安心な有機農産物等の生産拡大と地域で生産される堆肥の利用促進を図る。		
試験研究の概要	1 目標	(1) 有機栽培等における混合堆肥複合肥料の活用による肥培管理の効率化 (2) 堆肥の新規需要の開拓		
	2 実施内容	(1) 混合堆肥複合肥料の製造及び保存性試験 新設される公定規格に基づいたペレット状の混合堆肥複合肥料の製造効率や肥料成分等の品質を調査するとともに、完成肥料の長期保存に伴う物理的・化学的劣化の有無を調査する。 <u>測定項目</u> ：水分、有機物、灰分、EC、pH、全窒素、アミノ態窒素、硝酸態窒素、有機態窒素、全炭素、リン酸、カリ、苦土、石灰、ペレット製造歩留、破断強度、カビ等の発生、残存率 (2) 近赤外分光法等による原料堆肥及び完成堆肥の簡易診断技術の確立 普通肥料である混合堆肥複合肥料は、法に基づき、公定規格の遵守等の品質管理が求められるため、近赤外分光法等による簡易かつ迅速な品質評価ができるよう検量線の開発を行う。		
	3 技術の新規性・独創性	これまで、生産及び流通が認められていなかった新しいタイプの肥料の開発である。		
	4 実現可能性・難易度	堆肥のペレット化や近赤外分光法等による肥料成分等の分析については、農業研究所との共同試験等による知見の蓄積があるため、実現は十分可能である。		
	5 実施体制	岡山県農林水産総合センター畜産研究所（協力関係：農業研究所環境研究室） ※完成肥料の肥効試験及び圃場試験については、農業研究所環境研究室で実施予定。		

成果の活用・発展性	1 活用可能性 堆肥の土壌改良効果と化成肥料の高い肥効を合わせもった高効率な肥料の開発により、有機栽培等における肥培管理の効率化・省力化が期待されるとともに、堆肥の新規需要の開拓が期待される。
	2 普及方策 ① 県内大規模堆肥センターまたは肥料メーカーとの連携により、新規肥料の生産・流通に向けた協議を行う。 ② 既存の「岡山県土壌施肥管理システム」を活用するなどして、各農業普及指導センター等が科学的知見に基づく施肥設計を指導することにより、耕種農家が安心して新規肥料を導入できる環境づくりを行う。
	3 成果の発展可能性 近赤外分光法による原料堆肥及び完成肥料中の肥料成分等の簡易診断を活用することにより、試験終了後も様々な作目に適した混合堆肥複合肥料の開発が可能である。

実施内容 \ 年度		2 5	2 6	2 7	以降	総事業費
実施計画	① 混合堆肥複合肥料の製造及び保存性試験	←		→		(単位 : 千円)
	② 近赤外分光法等による原料堆肥及び完成肥料の簡易診断技術の確立	←		→		
	計画事業費	1,182	1,182	1,182		3,546
	一般財源	1,182	1,182	1,182		3,546
	外部資金等	0	0	0		0
	人件費(常勤職員)	8,000	8,000	8,000		24,000
総事業コスト		9,182	9,182	9,182		27,546

(畜産研究所) 試験研究計画書

番号	2	課題名	畜産バイオマスからの新エネルギー・資源回収技術実証試験	
期間	25～27年度	担当室 グループ	飼養技術研究室 環境研究グループ	
課題設定の背景	1 政策上の位置付け	畜産業が盛んな本県の強みを生かし、家畜排せつ物から効率的にエネルギー・資源を回収する技術を実証することにより、地球温暖化防止と資源循環型畜産を推進し、畜産のイメージアップと付加価値向上を目指す。		
	2 県民や社会のニーズの状況	地球温暖化を防止するため、化石燃料に依存しない新エネルギーへの期待が高まっており、家畜排せつ物からエネルギーを回収できるメタン発酵処理が注目されている。これまで、畜産研究所では豚ふん尿と生ゴミを原料としたメタン発酵処理によるエネルギー回収技術を研究し、基礎的な成果が得られた。しかし、県内でメタン発酵技術の導入を検討する際に、牛や鶏のふん尿を混合利用する技術についても強い要望があり、地域の条件に合わせた各家畜ふん尿（牛、豚、鶏）と生ゴミ等の組み合わせ利用技術の検討や、エネルギー・資源回収効率の向上試験等による実用性の高い技術開発が必要とされている。		
	3 県が直接取り組む理由	国内の畜産物の価格低迷に対応するため、本県でも畜産経営の大規模化によるコスト低減を推進してきたが、これに伴い家畜排せつ物の堆肥化处理や浄化处理が農家の負担となってきた。県としては、家畜排せつ物処理に要するコストを回収できる処理技術確立し、普及推進する必要がある。 また、「おかやま新エネルギービジョン」及び「第3次おかやま夢づくりプラン」に掲げている新エネルギーの地産拡大に向けて、燃料電池に関する研究シーズを有する岡山大学と連携し、畜産バイオガスを燃料電池に利用する革新的な技術を県が実証することにより、地球温暖化防止と資源循環型社会の構築に貢献する。		
	4 事業の緊要性	畜産物の価格低迷により、畜産経営は非常に厳しい状況にあるが、再生可能エネルギーの固定価格買取制度が新設されたことを契機に、経営の安定化を図るため、新エネルギーを活用するための技術確立することが緊急の課題である。また、肥料原料価格も高騰している中、枯渇傾向にあるリン資源を効率的に回収すれば資源循環の構築が図れる。		
試験研究の概要	1 目標	(1) 家畜排せつ物のメタン発酵処理を普及推進するため、各家畜ふん尿（牛、豚、鶏）と生ゴミ等の組み合わせによる効率的なメタン発酵処理技術を検討する。 (2) メタン発酵原料から効率的にリン資源を回収するための技術を開発する。 (3) 畜産バイオガス対応の燃料電池の性能を実用化レベルまで向上させる。		
	2 実施内容	(1) 各家畜ふん尿（牛、豚、鶏）と生ゴミ等の組み合わせによるメタン発酵試験 牛ふん尿及び鶏ふんと生ゴミを混合し、エネルギー回収効率の向上技術と鶏ふん利用時に問題となるアンモニア阻害の対策について検討する。 また、県内のメタン発酵施設導入の可能性を調査し、地域に合った処理技術を検討する。 (2) メタン発酵原料からのリン資源回収試験 メタン発酵残さ（消化液）の処理過程でスケルトラブルの原因となるリン結晶化物を肥料資源として利用するため、メタン発酵原料からリン資源を効率的に回収する技術を検討する。 (3) 燃料電池の発電性能向上と長時間運転試験 畜産バイオガスによる発電効率及び耐久性を向上させるため、燃料電池の反応条件、材料の改良を検討する。		

試験研究の概要／つづき	3 技術の新規性・独創性 牛、豚、鶏のふん尿と生ゴミを混合利用したメタン発酵技術は、地域性を活かした独創的な試みである。 また、様々な分野で燃料電池の開発が進んでいるが、畜産バイオガスをターゲットにした固体酸化物型の燃料電池は開発されておらず、革新的な技術である。 4 実現可能性・難易度 原料となる牛、豚、鶏のふん尿及び生ゴミが入手できる環境にあり、これまでのメタン発酵技術やリン除去技術を発展させることにより、成果が得られる可能性は高い。 燃料電池については、これまでの研究により、岡山大学において畜産バイオガスに対応した試験用燃料電池を開発し、100mW レベルの発電が可能となった。次のステップとしては、発電効率、耐久性等を向上させるための研究が必要であり、昨年度導入した発電性能評価装置等を用いて、材料や反応条件に改良を加えることにより実用レベルまで性能を上げることが可能と考えている。 5 実施体制 岡山県農林水産総合センター畜産研究所と岡山大学環境理工学部との共同研究
	1 活用可能性 メタン発酵処理がより実用的な技術となり、県内で普及する可能性がある。 また、畜産バイオガス対応の燃料電池について民間企業等からの関心が高まり、実用機開発等の取り組みが広がる可能性がある。 2 普及方策 県内でのメタン発酵施設導入可能性を検討し、それぞれの地域に応じた処理方法を提案する。 3 成果の発展可能性 家畜ふん尿から回収したリンを肥料化し、利用する技術が確立されれば、付加価値の向上が期待できる。 畜産バイオガス対応の燃料電池が実用化できれば、メタン発酵施設と燃料電池装置を整備することで、電力の自給及び売電収入による収益の向上が期待できる。

実施計画	実施内容	年度	2 5	2 6	2 7	以降	総事業費 〔単位：千円〕
			←		→		
	①各家畜ふん尿と生ゴミ等によるメタン発酵試験		←		→		〔単位：千円〕
	②燃料電池による発電試験		←		→		
	③リン資源回収試験		←		→		
	計画事業費		2,000	2,000	2,000		
	一般財源		2,000	2,000	2,000		
	外部資金等		0	0	0		0
	人件費(常勤職員)		8,000	8,000	8,000		24,000
	総事業コスト		10,000	10,000	10,000		30,000

(畜産研究所) 試験研究計画書

番号	3	課題名	黒毛和種における繁殖性向上を目指した飼料給与体系の確立	
期間	25～27年度	担当室 グループ	飼養技術研究室 生産性向上研究グループ	
課題設定の背景	1 政策上の位置付け	畜産農家の生産性向上のためには、低コスト化、省力化及び繁殖成績の向上が重要な要素である。「岡山県酪農及び肉用牛生産近代化計画」において、一年一産の実現による生産性の向上が方針とされ、現在の分娩間隔13.8ヶ月に対し、平成32年時に分娩間隔12.5ヶ月を達成することを目標としている。その目標達成のため、新たに繁殖性向上のための飼料給与体系を確立する。		
	2 県民や社会のニーズの状況	飼養管理技術として早期親子分離及び早期離乳が定着しつつあるが、分娩間隔の短縮など、繁殖性の改善に必ずしも繋がっていない。一年一産を実現させるため、新たな飼料給与技術の指導を求める声が大きくなっている。		
	3 県が直接取り組む理由	繁殖成績及び飼料給与体系の検討には、多数の個体データが必要であること、経時的な血液検査等の測定項目が必要であることから、専門的な知識と技術を有する当所が取り組むことで、試験を効率的に行うことができる。		
	4 事業の緊要性	現在、畜産経営は、飼料価格の高騰、食肉の消費低迷、家畜伝染病の発生等により厳しい状況が続いている。こうした中、繁殖成績の低下による農家への影響は大きく、畜産農家の経営を改善するためには、その原因究明と対策の確立は急務である。		
試験研究の概要	1 目標	繁殖性と相関のある飼料成分や血液成分等の検査項目を明らかにするとともに、繁殖性の向上が期待できる簡易で効率的な飼料給与方法を確立する。		
	2 実施内容	(1) 繁殖性に影響する要因調査 血中アンモニア濃度、BUN（血中尿素窒素）、血糖値は受精卵の採卵・移植における正常胚率や受胎率に関与するといわれており、その関連を調査する。 (2) 繁殖性向上のための飼料給与方法の確立 (1)の調査結果を基に、粗飼料及び濃厚飼料の適正な飼料給与方法を検討する 対象牛 黒毛和種 繁殖雌牛 測定項目 給与飼料中の栄養成分、血液検査（BUN, NH₃, Glu）、発情徴候、受胎率		
	3 技術の新規性・独創性	これまで推奨されてきた飼料給与基準は、エネルギー及び蛋白の充足率が中心であり、血液検査値や栄養バランスなど牛の状態を把握した基準はない。 受精卵の採卵・移植において飼料のNFC（非繊維性炭水化物）／DIP（分解性摂取蛋白）を高めることで、正常胚率や受胎率が向上したとの報告があるが、血液検査値や栄養バランスと人工授精における繁殖性についての体系的な研究はなく、新規性が高い。		
	4 実現可能性・難易度	各種測定項目のうち、外部委託もしくは専用の測定器が必要となるものがあるが、調査対象牛の頭数確保及び繁殖成績等の分析は、当所で実施することができる。		
	5 実施体制	岡山県農林水産総合センター 畜産研究所 生産性向上研究グループ 繁殖システム研究グループ		

成果の活用・発展性	1 活用可能性 飼料給与方法を改善することで、繁殖成績の向上につながることは、農家が行いやすい技術である。
	2 普及方策 各家畜保健衛生所の繁殖指導担当者への周知や、人工授精師協会や普及指導センターなどの関係機関と連携して、試験の成果をアピールする。
	3 成果の発展可能性 繁殖成績の向上は、生産性の向上に繋がるだけでなく、県内家畜改良の促進にも寄与する。

実施計画	実施内容	年度	2 5	2 6	2 7	以降	総事業費 (単位 : 千円)
			←	→			
	①繁殖性に影響する要因調査						
	②繁殖性向上のための飼料給与方法の確立			←	→		
	計画事業費		1,500	1,500	1,500		4,500
	一般財源		1,500	1,500	1,500		4,500
	外部資金等		0	0	0		0
	人件費(常勤職員)		8,000	8,000	8,000		24,000
	総事業コスト		9,500	9,500	9,500		28,500