

農林水産総合センター 畜産研究所 試験研究計画書

番号	26-事前-1	課題名	ジャージー牛の特性を生かした自給飼料多給型の牛肉生産技術の開発
期間	H26～28年度	担当部課室	経営技術及び改良技術研究室
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け</p> <p>(1)「晴れの国おかやま生き生きプラン」の攻めの農林水産業育成プログラム・ブランディングの推進(岡山県の農林水産物の品質や魅力を高める新技術の開発を民間企業等と連携して推進)</p> <p>(2)「21おかやま農林水産プラン」(ジャージー牛肉の特性を利用した商品化・販路拡大)</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況</p> <p>「おかやまコープ」の商品パネル(29名)を対象に、牛肉についてのアンケート調査を実施したところ、約7割が主に国産牛肉を利用しており、試験研究に対する要望としては、「美味しい牛肉を作る」(38%)、「生産コストを下げる」(21%)、「健康によい牛肉を作る」(17%)、「国産飼料を利用する」(14%)が高く、牛肉のブランド化を進めるにはこうした視点での技術開発・商品作りが大きなポイントである。</p> <p>また、消費者嗜好の多様化や食生活の成熟により、脂肪交雑が重視される和牛肉とは違った品質を有する牛肉に対する要望も強い。</p> <p>3 県が直接取り組む理由</p> <p>ジャージー牛肉のブランド化は、県の重点施策であり、県内の畜産に係る新技術の開発は畜産研究所の本務である。</p> <p>4 事業の緊要性</p> <p>TPPやEPAなど、国際的な貿易交渉が進展する中、国内の農業生産を革新的かつ早急に育成、再構築する必要がある。県下の酪農家は急速に減少しており、生産性や所得向上につながる新技術の開発・普及が急務である。</p>		
	試験研究の概要	<p>1 目標</p> <p>(1)脂肪交雑に拘らない、ジャージー種の特性を生かした美味しい牛肉の低コスト生産技術の開発し、商品化する。</p> <p>(2)イネWCSなど、地域の自給粗飼料を活用した肥育技術を確立する。</p> <p>2 実施内容</p> <p>(1)自給飼料多給型のジャージー牛肥育技術の現地実証</p> <p>蒜山酪農協と共同した現地実証。同農協の育成牧場のジャージー種去勢牛に対し、イネWCSを通年多給(乾物あたり50%程度)した肥育技術を検討する。</p> <p>(2)自給飼料多給により生産したジャージー牛肉の食味や健康機能などの特性を調査</p> <p>牛肉の食味に影響すると考えられている脂肪酸やアミノ酸組成とともに、ヒトに対する健康機能等が期待されるビタミンEやヘム鉄等を分析し、ジャージー牛肉の特徴を明らかにする。</p> <p>(3)実需者である消費者や飲食業者などと協働したPR, 特産化の推進</p> <p>意見交換会や成績検討会などを通じて、実需者の意見を踏まえながら技術開発を進め、着実に商品化及びブランド化を図る。</p>	

試験研究の概要	<p>3 技術の新規性・独創性</p> <p>(1) ジャージー種を活用した脂肪交雑にこだわらない牛肉生産技術は、日本一のジャージー産地ならではの有利な取組である。</p> <p>(2) ビタミン豊富なイネWCSの特徴を生かした牛肉生産技術</p> <p>4 実現可能性・難易度</p> <p>(1) ジャージー牛の肉用牛としての特性を調査しており、これまでの成果をもとに技術開発を進める。</p> <p>(2) イネWCSの利用と肥育期間の短縮により低コスト化を図る計画だが、利用できる飼料が限られることから期待した成績(27ヶ月650kg)が達成できるか慎重な検討が必要</p> <p>5 実施体制</p> <p>岡山県農林水産総合センター 畜産研究所 蒜山酪農農業協同組合</p>						
	成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性</p> <p>生産者である蒜山酪農協と共同で実証的に進めることから、期待される成果が得られれば、直ちに活用を図り、ブランド化する。</p> <p>2 普及方策</p> <p>現地実証試験を通じた直接的な普及</p> <p>3 成果の発展可能性</p> <p>去勢肥育牛だけでなく、年間400頭程度廃用される成雌牛を利用した、自給飼料を活用した低コスト増し飼い肥育に利用が期待できる。</p>					
実施計画	年度		H26	H27	H28	以降	
	実施内容						
	(1) 肥育技術の現地実証		←————→				総事業費 単位：千円
	(2) 牛肉の特性を調査		←————→				
	(3) 実需者と協働した特産化		←————→				
	計画事業費						
	一般財源		2,383	2,383	2,383		7,149
外部資金等		0	0	0		0	
人件費(常勤職員)		4,000	4,000	4,000		12,000	
総事業コスト		6,383	6,383	6,383		19,149	

農林水産総合センター 畜産研究所 試験研究成果報告書

番号	26-事後-1	課題名	「おかやま四ツ☆子牛」育成技術の確立
期間	H23～25年度	担当部課室	飼養技術研究室 生産性向上研究グループ
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況</p> <p>本県の和牛子牛市場では、平成20年から関係団体が「岡山和牛推奨子牛（おかやま四ツ☆子牛）」の認定制度を開始し、発育良好な子牛を「おかやま四ツ☆子牛」に認定するとともに、当日のセリで展示販売している。</p> <p>「おかやま四ツ☆子牛」の認定率は年々上昇しているが、今後、繁殖農家の収益性の改善及び労力の軽減を図るためには、より安価な飼料で効率的に「おかやま四ツ☆子牛」を生産する飼養管理技術が求められている。</p> <p>そこで、哺育期から育成期にわたって飼料の給与技術について検討したところ、効果的に「おかやま四ツ☆子牛」を生産することができた。</p>		
	<p>(1) 哺育期における代用乳量が発育に及ぼす影響 代用乳を通常よりも増量することにより、離乳時までの発育が向上した。</p> <p>(2) 育成期の飼料給与形態が発育に及ぼす効果 発酵TMR飼料を給与することで、去勢では体重、雌では体重や胸囲、腹囲の発育が向上した。</p> <p>(3) 代謝生理的インプリンティング効果 8ヶ月齢までの発育には顕著な効果を認められなかった。</p>		
	<p>2 具体的効果</p> <p>(1) 哺育期における代用乳量が発育に及ぼす影響 哺育期に給与する代用乳について、通常推奨されている給与量(1日最大600g/頭)に対して、増量して給与(1日最大960g)することにより、雌の離乳時体重、胸囲や腹囲の発育が有意に向上した。 一方、雄では向上傾向を示したものの通常量との有意な差は認められなかった。</p> <p>(2) 育成期の飼料給与形態が発育に及ぼす効果 一般的に農家で実施している配合飼料と粗飼料を別々に給与する分離給与形態では、粗飼料が残飼となる場合が多い。 そこで、粗飼料を細断し、配合飼料とともにサイレージ化することで(発酵TMR飼料)、飼料の嗜好性向上と粗飼料の摂取量増加を期待した。 粗飼料割合25%、および50%の発酵TMR飼料と分離給与を比較した結果、25%区では乾物粗飼料摂取量が28kg減し、50%区では78kg増加した。 25%区では分離区よりも、雄の体重、雌の体重や胸囲、腹囲が向上したが、50%区では、雌の腹囲のみ分離給与よりも優れる結果となった。 発酵TMR飼料は粗飼料の摂取量を増加させるのに有効である一方、粗飼料割合が高いと育成期の発育が停滞する可能性が認められた。</p> <p>(3) 代謝生理的インプリンティング効果 哺育期の栄養摂取量を増加させることで、その後の発育が効率的になるという代謝生理的インプリンティング効果を検証した。8ヶ月齢までの発育は、育成期飼料の影響が大きく、哺育期の代用乳量を増加させたことによるメリットは現れなかった。供試牛は場内で肥育されており、今年度から随時出荷されるので、継続的に調査を行っている。</p>		
<p>3 当初目的以外の成果</p> <p>育成牛を群飼で管理した場合、分離給与では、飼料を十分に摂取できない食い負け個体が発生する。特に雌雄混飼の場合、雌が食い負け個体になる場合が多い。しかしながらTMR給与の場合、飼料摂取量の増加により混飼しても雌の発育を改善することができた。 また、TMR飼料は、1回の給与で済ませることができると、飼養管理の省力化にもつながった。</p>			

試験研究の成果	<p>4 費用対効果 子牛市場では四ツ☆に認定された子牛は、認定されなかった子牛に比べて出荷日齢が去勢で12.3日、雌で16.6日早い。この場合、育成期の飼料コストが、1頭当たり去勢では6,888円、雌では9,296円減少し、生産コストの削減が見込める。 また、四ツ☆子牛に認定されると市場平均価格よりも4万円程度高値で取り引きされることから、農家所得向上にもつながる。</p>											
実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 研究員1.0人/年 転任職員0.5人/年 試験期間が長期に及ぶことから、哺育部門並びに育成部門の連携を密にすることで効率的に試験を実施した。</p> <p>2 計画の妥当性 計画した飼料給与技術について適切に実施し、当初のねらいどおりの結果を得たので、妥当であると考ええる。</p>											
成果の活用発展性	<p>1 活用可能性 発育良好な子牛の生産技術として、代用乳の増量給与と発酵TMR飼料の料給与が有効であり、「おかやま四ツ☆子牛」の効率的な生産への活用性は高いと思われる。</p> <p>2 普及方策 H26に作成したマニュアル等に成績を盛り込んで、普及を図っている。 また、県内にはTMRセンターの設置を検討している地域もあることから、県民局、普及と連携し、和牛繁殖農家へ発酵TMR飼料の有効性について啓発し、農家実証を推進するとともに、当所での飼料給与形態を見直し実証展示農場となるよう取り組む。</p> <p>3 成果の発展可能性 本試験の発酵TMR飼料は育成期の和牛子牛を対象に検討を行ったが、和牛農家へTMR飼料の認識が広まることで、繁殖雌牛へも安価で省力的なTMR飼料の利用が拡大する可能性がある。</p>											
実績	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:30%;">実施内容</th> <th style="width:10%;">年度</th> <th style="width:15%;">H23</th> <th style="width:15%;">H24</th> <th style="width:15%;">H25</th> <th style="width:15%;"></th> </tr> </table>	実施内容	年度	H23	H24	H25		H23	H24	H25	総事業費 単位：千円	
	実施内容	年度	H23	H24	H25							
	(1) 哺育期試験 (2) 育成期試験	←→	←→	←→								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">事業費</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:15%; text-align: center;">3,639</td> <td style="width:15%; text-align: center;">3,525</td> <td style="width:15%; text-align: center;">3,010</td> <td style="width:15%; text-align: center;">10,174</td> </tr> </table>	事業費		3,639	3,525	3,010	10,174	3,639	3,525	3,010	10,174	
	事業費		3,639	3,525	3,010	10,174						
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">一般財源</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:15%; text-align: center;">3,639</td> <td style="width:15%; text-align: center;">3,525</td> <td style="width:15%; text-align: center;">3,010</td> <td style="width:15%; text-align: center;">10,174</td> </tr> </table>	一般財源		3,639	3,525	3,010	10,174	3,639	3,525	3,010	10,174	
一般財源		3,639	3,525	3,010	10,174							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">外部資金等</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> </tr> </table>	外部資金等											
外部資金等												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">人件費(常勤職員)</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:15%; text-align: center;">12,000</td> <td style="width:15%; text-align: center;">12,000</td> <td style="width:15%; text-align: center;">12,000</td> <td style="width:15%; text-align: center;">36,000</td> </tr> </table>	人件費(常勤職員)		12,000	12,000	12,000	36,000	12,000	12,000	12,000	36,000		
人件費(常勤職員)		12,000	12,000	12,000	36,000							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">総事業コスト</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:15%; text-align: center;">15,639</td> <td style="width:15%; text-align: center;">15,525</td> <td style="width:15%; text-align: center;">15,010</td> <td style="width:15%; text-align: center;">46,174</td> </tr> </table>	総事業コスト		15,639	15,525	15,010	46,174	15,639	15,525	15,010	46,174		
総事業コスト		15,639	15,525	15,010	46,174							

農林水産総合センター 畜産研究所 試験研究成果報告書

番号	26-事後-2	課題名	高機能性資源の活用による飼料価値向上技術の開発
期間	H23～25年度	担当部課室	飼養技術研究室 飼養管理研究グループ
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況</p> <p>輸入飼料の高騰など厳しい環境に置かれている畜産の経営安定を図るためには、国内にある資源を有効に活用するとともに、家畜の生産性を向上させる技術が求められている。そこで、食品副産物のなかから、飼料全体の飼料効率を向上させる機能性を有する飼料を検索し、それを活用したイネWCS、飼料米の生産性向上効果を検証した。</p> <p>(1) 飼料効率を向上させる資源の検索 醤油粕、ウイスキー酵母粕、液化仕込み酒粕等酵母を含む資材は粗飼料の分解率を向上させた。</p> <p>(2) 醤油粕、ウイスキー酵母粕添加が泌乳成績に与える影響 醤油粕は乳成分には影響がなく乳量が増加させ、ウイスキー酵母粕も同様な傾向が認められた。</p> <p>(3) 飼料米への麴が泌乳成績に与える影響 粗米は、破碎により乳量、乳蛋白質率は向上し、麴飼料添加ではMUN（乳中尿素態窒素）の低下が見られた。</p>		
	<p>2 具体的効果</p> <p>(1) 飼料効率を向上させる資源の検索 人工消化法により7種類の資材について飼料効率に与える効果を調査した。人工消化法は、胃液と人工唾液を1：4の割合で混合した培養液25mlにチモシー乾草0.2gをいれ消失量を測定した。液化仕込み酒粕、醤油粕、ウイスキー酵母粕の酵母を含む資材は粗飼料の分解率を向上させた。</p> <p>(2) 醤油粕、ウイスキー酵母粕添加が泌乳成績に与える影響 イネWCSを乾物中25%混合したTMRに、醤油粕及びウイスキー酵母粕をそれぞれ1日1頭当たり1.5kg添加（対照区は大豆粕）した試験飼料を調製し、ホルスタイン種6頭を用い1期2週間でラテン方格法で泌乳試験を実施した。醤油粕添加区は乳量、乾物・繊維成分の消化率が向上し、ウイスキー酵母粕添加区も向上する傾向が認められた。</p> <p>(3) 飼料米への麴が泌乳成績に与える影響 飼料米用粗米の破碎処理、未破碎にそれぞれ麴飼料添加の有無を設定した発酵TMRを調製し、泌乳試験を実施した。破碎により乳量、乳蛋白質率は向上した。破碎米に麴飼料を添加した区ではMUN（乳中尿素態窒素）の低下が見られ蛋白質の利用率向上が推測された。玄米では破碎、麴飼料の効果は認められなかった。</p>		
	<p>3 当初目的以外の成果</p> <p>イネWCSの利用拡大が強く求められる状況のなか利用拡大に向けた取り組みを実施した。</p> <p>(1) 収穫機械がイネWCSの品質に及ぼす影響 イネWCSの専用収穫機械では、カッティング方式の違いにより、鋭利に切断されるものと破碎されたものがあった。そこで、同一圃場で栽培されたヒノヒカリを2種類の収穫機械で調製したWCSを用いTMR調製した。発酵品質、乾物摂取量及び乳量、乳成分に差は認められなかった。</p> <p>(2) イネWCSの乾乳牛への給与 分娩60日前から、チモシー乾草とイネWCSを組み合わせると、分娩後の、血中Ca濃度の低下が少なく乾乳期飼料として適していることが確認された。</p>		

試験研究の成果	<p>4 費用対効果 醬油粕、ウイスキー酵母粕、液化仕込み酒粕等の利用が進めば、飼料費低減のみで10円/日・頭の効果があり県内の搾乳牛の50%に給与すると年間1,500万円の低減が期待できる。また、乳量増加については、乳量、泌乳ステージ等により効果算定しにくいと期待できる。併せて、廃棄物である粕類が飼料利用できれば、処理費用の低減と環境負荷の低減が可能となる。</p>																																																										
実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 年間従事人数の実績：研究員1.0人/年 転任職員0.5人/年 機能性の期待される資材を人工消化法により簡便にスクリーングし、その資材を用いた泌乳試験はラテン方格法により少ない頭数で試験実施し効率的に行った。</p> <p>2 計画の妥当性 人工消化法により効率的に有望な資材を検索し、実際に牛を用いた泌乳試験を実施できたので計画は、妥当であった。</p>																																																										
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 醬油粕は従来から一部飼料利用が行われてきたので、飼料価値が高いことがわかれば利用が拡大すると思われる。その他酵母飼料は、排出者と利用者のマッチングができれば普及可能である。 飼料米は、刎利用可能であれば乾燥経費等が低減でき利用が進むと考えられる。</p> <p>2 普及方策 新聞、広報誌等でアピールすることにより普及啓発を図るとともに、TMRメーカーへ情報提供し利用を働きかける。</p> <p>3 成果の発展可能性 人工消化法により、資源のスクリーングが可能のため、広く資源を検索できるようになる。イネWC Sの他に消化性の低い小麦ワラ、スーダングラス、刈遅れの牧草類等の飼料価値向上が期待できる。</p>																																																										
実績	<table border="1"> <thead> <tr> <th>実施内容</th> <th>年度</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>H25</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高機能性資源の活用による飼料価値向上技術の開発</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">総事業費</td> </tr> <tr> <td>(1) 飼料効率を向上させる資源の検索</td> <td></td> <td>←</td> <td>→</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) 泌乳成績に与える影響</td> <td></td> <td></td> <td>←</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>(3) 飼料米への麴が泌乳成績に与える影響</td> <td></td> <td>←</td> <td>→</td> <td></td> <td>単位：千円</td> </tr> <tr> <td>事業費</td> <td></td> <td>18,613</td> <td>18,681</td> <td>18,500</td> <td>55,794</td> </tr> <tr> <td> 一般財源</td> <td></td> <td>18,613</td> <td>18,681</td> <td>18,500</td> <td>55,794</td> </tr> <tr> <td> 外部資金等</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>人件費(常勤職員)</td> <td></td> <td>12,000</td> <td>12,000</td> <td>12,000</td> <td>36,000</td> </tr> <tr> <td>総事業コスト</td> <td></td> <td>30,613</td> <td>30,681</td> <td>30,500</td> <td>91,794</td> </tr> </tbody> </table>	実施内容	年度	H23	H24	H25		高機能性資源の活用による飼料価値向上技術の開発					総事業費	(1) 飼料効率を向上させる資源の検索		←	→		(2) 泌乳成績に与える影響			←	→	(3) 飼料米への麴が泌乳成績に与える影響		←	→		単位：千円	事業費		18,613	18,681	18,500	55,794	一般財源		18,613	18,681	18,500	55,794	外部資金等						人件費(常勤職員)		12,000	12,000	12,000	36,000	総事業コスト		30,613	30,681	30,500	91,794
	実施内容	年度	H23	H24	H25																																																						
	高機能性資源の活用による飼料価値向上技術の開発					総事業費																																																					
	(1) 飼料効率を向上させる資源の検索		←	→																																																							
	(2) 泌乳成績に与える影響			←	→																																																						
	(3) 飼料米への麴が泌乳成績に与える影響		←	→		単位：千円																																																					
事業費		18,613	18,681	18,500	55,794																																																						
一般財源		18,613	18,681	18,500	55,794																																																						
外部資金等																																																											
人件費(常勤職員)		12,000	12,000	12,000	36,000																																																						
総事業コスト		30,613	30,681	30,500	91,794																																																						