

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成27年度～30年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	低コスト生産を目指した黒毛和種雌牛肥育技術の確立 (肥育期間の短縮、飼料用米の給与が黒毛和種雌牛肥育に及ぼす影響を明らかにし、低コスト生産技術を確立する)				
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 上野 健			

＜県長期構想等での位置づけ＞

長崎県総合計画	政策 4 力強く豊かな農林水産業を育てる (2) 業として成り立つ農林業の所得の確保
長崎県科学技術振興ビジョン	第3章 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2-1 産業の基盤を支える施策 (1) 力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	基本目標 I 農林業を継承できる経営体の増大 I-2 業として成り立つ所得の確保

1 研究の概要(100 文字)

黒毛和種雌牛肥育における低コスト生産技術の確立を目的に、肥育期間の短縮に適する飼料中の栄養・ビタミン水準の検討ならびに飼料用米を用いた給与技術の検討を行う。	
研究項目	① 黒毛和種雌牛における肥育期間短縮技術の検討 ② 黒毛和種雌牛における飼料用米給与技術の検討

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 肉用牛肥育経営では、輸入飼料への依存率が高く、飼料価格の変動が経営に与える影響は非常に大きい。特に近年では、輸入飼料価格が高止まりの傾向にある。また、農家の高齢化や後継者不足等により肥育素牛の生産頭数は全国的に減少し、その価格は上昇している。これらの事は肉用牛経営を圧迫しており、生産コストの低減は急務である。 雌牛肥育は素牛価格が安く、生産コストの低減策の一つと考えられる。しかし、県内の肥育農家は去勢牛肥育が主体(県内肥育頭数の 70%)であり、雌牛肥育に取り組む農家が少ない。これは雌牛肥育管理が難しく枝肉重量が去勢牛肥育に比べ小さいこと、さらに、肥育期間が長くかかり収益性が乏しいことが理由であると推察される。 一方、近年では水田等耕地の有効活用の観点から国産飼料による自給率向上は喫緊の課題であり、国の政策として飼料用米の活用が強力に推進されている。こうした中飼料用米の作付面積は年々増加しており、安価な飼料として今後も生産量が拡大することが見込まれるが、県内肥育牛での利用は図られていない。 肉用牛肥育経営の所得向上のために、雌牛肥育における肥育期間の短縮技術に加え、安価な飼料である飼料用米を活用した低コスト飼養管理技術の開発が望まれている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 黒毛和種雌牛の肥育期間短縮について国、県他で実用化までを検証した報告は無い。黒毛和種去勢牛については本畜産研究部門で検討、実用化を行っているため、その知見、データ等を今回の試験研究に活用できる。

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 27	H 28	H 29	H 30	単位
①	1) 雌牛肥育に適した肥育前期の栄養水準を検討 ・肥育前期の飼料給与量および増減時期の違いが肥育成績に及ぼす影響	試験頭数	目標	8	8		頭
			実績	12	12		
① ②	1) 雌牛肥育に適したビタミン A コントロールの検討 ・飼料給与内容の違いによる血中ビタミン A 濃度の推移	試験頭数	目標		8	8	頭
			実績		12	12	
②	2) 雌牛肥育に適した飼料用米代替割合の検討 ・代替割合の違いが肥育成績、牛肉成分に及ぼす影響	試験頭数	目標			8	頭
			実績			12	

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	103,385	32,140	71,245			66,617	4,628
27年度	24,174	8,056	16,118			14,900	1,218
28年度	25,622	8,042	17,580			16,400	1,180
29年度	28,631	8,046	20,585			19,441	1,144
30年度	24,958	7,996	16,962			15,876	1,086

※ 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)

研究内容「雌牛肥育に適したビタミン A コントロールの検討」を研究項目①で行うこととしていたが、研究項目①-1)において血中ビタミン A 濃度の推移に課題が見られなかった。しかしながら、飼料用米を利用すると、利用しない場合と比較して血中ビタミン A 濃度の低下が早くなる可能性があることから、研究項目②において実施した。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H 27	H 28	H 29	H 30	得られる成果の補足説明等
①	黒毛和種雌牛における肥育期間短縮技術の確立	1	1			1		通常より肥育期間を2ヶ月短縮し、県平均以上の枝肉重量、上物率を目指す
②	黒毛和種雌牛における飼料用米給与技術の確立	1	1				1	配合飼料を飼料用米へ代替できる割合を解明
①②	飼料用米を活用した雌牛肥育期間短縮マニュアル作成	1	1				1	肥育期間短縮と飼料用米利用を併せた飼養管理マニュアル作成

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

黒毛和種雌牛での肥育期間短縮について国、他県等では実用化までを検証した報告は無く、本研究は新規性が高い。また、飼料用米の活用を組み合わせる事で更に低コスト生産が見込まれ、優位性が高い。

2) 成果の普及

■これまでの成果

①肥育期間短縮技術について

- ・粗飼料からの摂取エネルギー水準40%区(粗飼料多給:去勢短期肥育技術マニュアル参考)と、粗飼料割合を更に高めた同60%区(超粗飼料多給)を比較した結果、日増体量は肥育前期以外に有意差が認められなかった。
- ・両区とも肥育期間を短縮したうえで、県平均と同等以上の枝肉成績であることが確認された。

① 飼料用米給与技術について

- ・市販後期飼料の30%を飼料用米で代替しても、肥育前期の皮下脂肪厚以外に有意差は認められず、30%の代替が可能であることを明らかにした。
- ・血中ビタミン A 濃度は、飼料用米を配合しない場合とほぼ同様の推移を示した。

■研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

低コスト生産が可能な雌牛肥育期間短縮技術のマニュアル化により、県内の肥育農家に技術提供を積極的に行う。また、本技術を採用した農家へは関係団体(全農、JA、県関係機関)と連携した技術支援を実施する。

■研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)の見込み

- (1) マニュアル作成による雌牛肥育技術導入の円滑化
- (2) 導入費低減効果(去勢から雌牛への転換)
 去勢 850 千円 ⇔ 雌 699 千円 → 1頭当たり約 15 万円のコスト低減
- (3) 肥育期間短縮による効果(出荷増頭効果)
 出荷率 60%→66%(回転率向上)

(4) 飼料用米利用による効果(飼料費低減効果)

・後期飼料単価 3 円/kg削減(30%飼料用米代替)、後期飼料必要量 3,821.4kg/頭

1 頭当たりの削減効果 $3 \text{ 円/kg} \times 3,821.4\text{kg} = 11,464 \text{ 円/頭}$

(5) 所得向上効果(一般去勢牛を肥育期間短縮雌牛に置き換えた場合 →1頭当たり約 6 千円の所得増)

・短縮雌 1,081 千円(枝重 437kg × 単価 2,474 円) - 1,003 千円(飼料費 304 千円 + 素畜費 699 千円) $\div 78$ 千円

一般去勢 1,209 千円(枝重 490kg × 単価 2,468 円) - 1,137 千円(飼料費 287 千円 + 素畜費 850 千円) $\div 72$ 千円

(6) 長崎和牛の新たなブランドづくり

(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>(26 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 肉用牛肥育では生産費の大部分を占める飼料代や素牛が高騰しており、素牛が比較的安価な雌牛肥育について、肥育期間の短縮技術や、飼料用米を活用した低コスト飼養管理技術の開発に向けた研究は必要性が高い。 ・効率性 A すでに去勢肥育を用いて平成22年度に肥育期間短縮(2ヶ月の短縮)試験を行い、マニュアル化した実績を有しており、その知見等は今回の試験研究にも応用が可能であり効率性は高い。 ・有効性 A 本研究が実用化されれば、雌牛肥育期間の短縮により出荷回転率の向上で約 462 百万円、飼料用米の利用による生産コスト低減で約 55 百万円の経済効果が試算されており有効性は高い。 ・総合評価 A 本研究は現在の肉用牛肥育農家が抱える課題に直結しており、県が肉用牛生産基盤の拡大や肉用牛農家の所得向上を進める上では、積極的な実施が望まれる。 	<p>(26 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 肥育経営のコスト削減に対応した研究であり必要性は高く、肥育技術のマニュアル化を進め所得向上や経営安定につなげてほしい。 ・効率性 A 既存の研究成果である去勢肥育マニュアルを参考にすることで効率的な研究が実施できる。研究を進めるうえでは、コスト低減効果と販売における所得の明確な目標を設定し取組んでほしい。また、飼料用米の利用については、他県等の取組が参考になるので情報収集に努め効率的な研究を行ってほしい。 ・有効性 A 肥育期間の短縮、飼料コスト低減は TPP 対応としても必要であり、本研究は和牛の存続に向けて有効な技術開発であると考えられる。また、消費者の視点からみた肉質や食味の違いを出せる飼養管理技術および規模拡大への活用も含めた目標を設定し研究を進めることが重要である。 ・総合評価 A 国産飼料の活用や規模拡大のための雌牛の低コスト肥育マニュアルは、所得向上に直結するものである。また、購買者へのアピールや事故率低下への対策も併せて取組むことが重要であり、飼料用米の活用については出口のビジョンを持って取り組んでいただきたい。なお、全共長崎県大会により長崎和牛の知名度が上がっており、早期の技術確立を望む。
	対応	<p>対応</p> <p>コスト低減効果や肉質・食味についてしっかり調査し、明解な雌牛の低コスト肥育マニュアルの作成を行う。生産農家の所得向上のために、関係機関と連携し、効率的に現場への普及を図る。</p>
途中	<p>(29 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 肉用牛肥育では生産費の大部分を占める飼料代や素牛が高騰しており、素牛が比較的安価な雌牛肥育について、肥育期間の短縮技術や、飼料用米を活用した低コスト飼養管理技術の開発に向けた 	<p>(29 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 素牛価格が高騰している中、コスト削減のため雌子牛を求める農家も増えている。雌牛肥育のマニュアル化は現場で早急に求められている技術であり、研究の必要性は高い。

	<p>研究は必要性が高い。</p> <p>・効率性 S 目標供試頭数8頭に対し、12頭を確保し試験に取り組んでいる。また飼料用米について、研究項目①－2)の中でも組み込んだ試験を行っており、計画以上に進捗している。</p> <p>・有効性 A これまでに畜産研究部門が作成した去勢牛肥育期間短縮マニュアルを参考に、前期粗飼料多給型の肥育試験を実施した。その結果、2ヶ月の肥育期間短縮の上で、県平均と比べ枝肉重量は同等以上、上物率は上回る成績を示した。</p> <p>・総合評価 A 目標以上の試験頭数を確保し、肥育期間を短縮した上で県平均を上回る成績を示している。本研究は肉用牛生産基盤の拡大や肉用牛農家の所得向上を進める上で重要であると考え。</p>	<p>・効率性 A 肥育期間短縮技術では、超粗飼料多給でも通算日増体量等に影響が無いこと、また、肥育期間を2ヶ月短縮しても枝肉成績に影響がないことを明らかにするなど、概ね計画通りに進捗している。</p> <p>・有効性 A 計画は概ね順調に進捗しており、研究成果を飼養管理マニュアルとして作成することが予定されているなど、普及への取組にも期待できる。</p> <p>・総合評価 A 計画通り進捗しており、普及の見込みも高く、肉用牛農家の所得向上に貢献することが期待される。雌牛肉は市場のニーズも高く、低コストでの生産技術は期待されている研究であり、途中経過も含めて早急に現場に広めてほしい。ただ、畜産における飼料給与の見直しは農家に大きなリスクを伴うことから、マニュアル作成の際などには、十分な注意をお願いしたい。</p>
対応	対応	<p>対応</p> <p>研究の途中経過も含め関係機関と連携して適宜情報提供を行い、早急に技術普及ができるように対応する。また、マニュアルについては、試験の結果に詳細な検討を加え作成するとともに、現場への九段階においては、農場ごとに異なる飼養条件に対応できるよう普及指導員をとおして個別指導を実施したい。</p>
事後	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 A 肉用牛肥育では生産費の大部分を占める飼料代や素牛の高騰が依然として続いており、素牛が比較的安価な雌牛肥育について、肥育期間の短縮技術や、飼料用米を活用した低コスト飼養管理技術の開発に向けた研究は必要性が高い。</p> <p>・効率性 A 研究項目①については目標以上の供試頭数を確保し、計画どおり進捗した。また研究項目①の経過を踏まえた上で、ビタミンAコントロールの検討を研究項目②に組み込んで効率的な試験に取り組んだことにより、研究項目②について代替割合とあわせコスト削減の可能性について十分な検討を行うことができた。</p>	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性 A 素牛価格が高騰している中、去勢中心の肥育牛のなかで、雌牛肥育期間の短縮技術と安価な飼料である飼料用米を活用した低コスト管理技術の開発に取り組む本課題の必要性・重要性は高い。</p> <p>・効率性 A 去勢の肥育マニュアルを参考に、効率的に研究を実施している。また、供試頭数を当初の計画の1.5倍の12頭に増やすことで、信頼性の高いデータを得て課題達成を図っており、評価できる。</p>

<p>・有効性 A 肥育前期に粗飼料を多給することにより、県平均と同等以上の枝肉重量、上物率を確保したうえで、約 2 ヶ月の肥育期間短縮ができることを明らかにした。 また、飼料用米を後期市販飼料の30%代替することにより、枝肉成績を落とすことなく 1 頭当たりの飼料コストを約1万円削減できることを明らかにした。</p> <p>・総合評価 A 前期粗飼料多給による肥育期間の短縮と、飼料用米利用によるコスト低減が可能であることを明らかにした。この結果をもとに、雌牛の低コスト肥育期間短縮マニュアルを作成した。研究の途中経過を生産者へ提供しており、今後は農場ごとの飼養条件に対応できるよう普及指導員や団体指導員と連携しながらモデル農家の個別指導や研修会等により普及拡大を進めていく。</p>	<p>・有効性 A 品質を確保した上で、肥育期間を短縮し飼料コストを削減するなど、肥育農家の所得向上に効果的な成果を得ており、普及見込みは高い。また、飼料生産者への寄与も大きく、有効性は高い。</p> <p>・総合評価 A 肥育農家の所得向上につながる低コストを実証した研究であり、得られた成果をマニュアル化するとともに、研究の途中経過を生産者に情報提供することで技術のチューニングを行っており、普及拡大が期待できる。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p>