

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	令和2年度～令和5年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	肥育前期の粗飼料利用性向上による長崎和牛の品質向上				
(副題)	(肥育前期の粗飼料利用性向上による高品質枝肉生産技術の開発)				
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 大家畜研究室 堀田 泰弘			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チャレンジ2020	将来像 戦略8	力強い産業を創造する長崎県 元気で豊かな農林水産業を育てる (3) 農林業の収益性向上に向けた生産・流通・販売対策の強化
新ながさき農林業・農山村活性化 計画	基本目標 - 2	収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 品目別戦略を支える加工・流通・販売対策 品目別戦略を支える革新的新技術の開発

1 研究の概要

研究内容(100文字)	
濃厚飼料の第一胃分解性蛋白質(以下、CPd)水準や粗飼料の飼料成分が肥育前期去勢牛の粗飼料摂取量・消化率等に及ぼす影響や産肉性に及ぼす影響を調査し、枝肉の高品質化につながる肥育技術を開発する。	
研究項目	前期粗飼料多給肥育体系に適するCPd水準の解明 嗜好性の高い粗飼料の成分的特性調査 現地実証試験

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ
<ul style="list-style-type: none"> 畜産研究部門が開発した前期粗飼料多給肥育体系は通常体系よりも増体が早く枝肉成績に差もない。県は本体系を肥育経営の経費縮減・回転率向上のための「長崎型新肥育技術」として推進している。 一方、肥育もと牛価格の高騰が経営を一層圧迫している状況から、更なる所得向上策が求められている。 市場では枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さが大きい枝肉が好まれ、これらの形質を向上できれば枝肉の単価向上、ひいては所得向上につながる事が期待される。 そのためには、現行の前期粗飼料多給肥育体系(長崎型新肥育技術)をさらに発展させ、より市場価値の高い品質の枝肉を生産する技術が必要である。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性
<ul style="list-style-type: none"> 長崎型新肥育技術は本県独自の肥育体系であり、国、他県、市町、民間が単独で関与することはない。

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	R				単位
			2	3	4	5	
	前期粗飼料多給肥育体系に適する濃厚飼料の第一胃分解性蛋白質(CPd)水準の解明	肥育試験	目標	12	12		頭
		供試頭数	実績	12	12		
	流通粗飼料の嗜好性に関する飼料成分の解明	嗜好性試験	目標	3	3	3	頭
		供試頭数	実績	12			
	現地実証試験	実施箇所数	目標			1	箇所
			実績			1	

- 1) 参加研究機関等の役割分担
 ・各振興局、農協および肥育農家: 現地実証試験の実施

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	107,096	30,926	76,170			71,248	4,922
2年度	29,246	7,824	21,422			19,990	1,432
3年度	30,099	7,790	22,309			20,845	1,464
4年度	20,940	7,653	13,287			12,000	1,287
5年度	26,811	7,659	19,152			18,413	739

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
 人件費は県職員人件費の単価とする

(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	R 2	R 3	R 4	R 5	得られる成果の補足説明等
	肥育マニュアル	1技術	1技術					
	枝肉重量	510kg	542kg					長崎県農林業基準技術(H31.2月)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

- ・肉用牛肥育分野で給与飼料中の CPd 水準を検討した例は少なく、新規性がある。
- ・本県は通常肥育体系で CPd を検討した実績があり、新体系（長崎型新肥育技術）での研究に対して優位性がある。

2) 成果の普及

研究の成果

以下のとおり嗜好性の高い粗飼料の栄養成分特性や濃厚飼料の最適な CPd 水準を明らかにし、枝肉重量は目標の 510kg を上回る 542kg となり、これらの成果を飼料給与表にしたマニュアルの作成ができた。

(1) 一般的に用いられている粗飼料の嗜好性試験を実施した結果、成分分析結果から粗蛋白質と繊維成分 (NDF、ADF) の比率が嗜好性(乾物摂取量)に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

(2) 上記(1)で嗜好性の高かった粗飼料を給与し、給与濃厚飼料の CPd を高(慣行水準:粗蛋白質の 70% が CPd)、中(同 60%)、低(同 50%) の 3 水準に分け比較試験を実施した結果、高水準区のロース芯面積は中水準よりも有意に大きくなり、その他の項目も良好な結果であった。

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

・本研究で開発した技術マニュアルを、関係機関（農業協同組合、畜産課、農業イノベーション推進室、各振興局等）と協力して生産者の指導等に活用し技術の普及を図る。また、各和牛部会や農業振興協議会の勉強会等を通じた成果の普及に努める。

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

想定 1：本技術による肥育牛の年間出荷頭数を 13,000 頭とする。

想定 2：本技術による平均枝肉重量の増加量を 39kg とする。

想定 3：本技術による平均枝肉単価を 2,407 円 / kg とする。

経済効果 = 13,000 頭 × 39kg × 2,407 円 / kg = 1,220 百万円

(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>(元年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性:A 肥育もと牛価格の高値が続き肥育経営を圧迫している中、本研究により市場価値の高い枝肉の生産技術を開発できる可能性があり、枝肉単価の向上、ひいては農家所得の向上が期待される。</p> <p>・効率性:A 本県が過去に行った通常肥育体系における第一胃分解性蛋白質水準の試験成績を参考に、前期粗飼料多給肥育体系における最適水準を2回の肥育試験で効率的に解明する。供試牛は外部からの導入のほか、自家生産子牛も充当するなど、試験に要する経費の節減に配慮する。</p> <p>・有効性:A 肉用牛肥育分野で給与飼料中の第一胃分解性蛋白質水準を検討した例は少ない中、本県は過去に通常肥育体系における第一胃分解性蛋白質水準の検討を行っており、新規性と優位性がある。</p> <p>・総合評価:A 市場価値の高い枝肉生産技術は肥育農家の所得向上に寄与すると期待される。また、本研究が改良しようとしている「長崎型新肥育技術」は、関係機関全体で普及を推進する体制が整えられており、研究成果を効率的に普及させられると考えられる。</p>	<p>(元年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性:A 肉用牛の生産では、増体を早くする「長崎型新肥育技術」が推奨されているが、これをさらに発展させて所得向上に貢献する技術として、ロース芯面積やバラの厚さの向上を図る本課題の必要性、重要性は高い。</p> <p>・効率性:A 過去の試験成績を参考にした設計や自家生産子牛の充当、農研機構のルーメンセンサーの利用検討など、効率性を高める工夫が評価できる。なお、系統間差や個体間差の影響を考慮した実験計画の検討を引き続き進めてほしい。</p> <p>・有効性:A これまでに作成したマニュアルや生産者の指導体制、和牛研究会・農業振興協議会などを活用した成果普及の道筋ができており評価できる。これまでの長崎型新肥育技術のバージョンアップを行うことで、農家の所得向上につながる有効な研究である。</p> <p>・総合評価:A 最適 CPdの提示により市場価値の高い枝肉生産技術が確立されれば、肥育農家の所得向上と長崎和牛の普及推進につながり、高く評価できる。</p>
		対応
途中	<p>(4年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性:A 輸入飼料価格の高騰や肥育もと牛価格の高値も続いており、コロナ禍による消費低迷を受けて、肥育経営は厳しさを増している。本研究により市場価値の高い枝肉の生産技術を開発できる可能性があり、枝肉単価の向上、ひいては農家所得の向上が期待されることから、本研究の必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 自家産子牛を順調に確保できたことから、供試牛の外部導入経費を削減しつつ、粗飼料の嗜好性試験の供試頭数を計画以上に確保できたことで、検討草種を当初計画に1種追加して実施でき、また、計画よりも短期間で粗飼料摂取量に影響を及ぼす栄養成分特性に関する新たな知見を得ることができた。</p> <p>また、令和5年度に現地実証試験を予定しており、技術の確立と早期普及を目指す。</p>	<p>4年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:A 飼料、もと牛価格高騰により肥育経営が圧迫される中、コストを縮減しつつ市場価値の高い枝肉生産のための肥育技術を開発する必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 自家産子牛の確保により、計画より短期間で粗飼料摂取量に影響を及ぼす栄養成分特性に関する知見を得ており、順調に研究が進捗している。R5年度より現地実証を開始する予定であり、効率的に研究を進めている。</p>

<p>・有効性:A 肥育前期の粗飼料摂取量に影響を及ぼす栄養成分特性について新たな知見を得ることができた。さらに、現在実施中の肥育試験により、市場価値の高い枝肉生産に寄与する最適な CPd 水準を解明する。 これらの知見を付加することにより、長崎型新肥育技術の有効性はさらに高まる。また、既存の指導体制を活用することで、研究成果の速やかな普及が可能である。</p> <p>・総合評価:A 長崎型新肥育技術に最適な CPd 水準を解明することにより、市場価値の高い枝肉生産が可能となり、肥育農家の所得向上に寄与することが期待できる。</p>	<p>・有効性:A 粗飼料の嗜好性と飼料成分との関連性に加え、市場性の高い枝肉生産に寄与する最適 CPd 水準を明らかにすることにより、これまでの研究で開発した「長崎型新肥育技術」の有効性を高め、研究成果の速やかな普及が期待できる。</p> <p>・総合評価:A 本研究は、すでに確立している「長崎型新肥育技術」を新たな知見で補完することを目指している。肥育前期の粗飼料を工夫することにより子牛の飼料摂取量が増加するなどの成果が出ており、この技術は、技術の早期普及が可能で、肥育農家の所得向上に迅速に結びつくものと期待される。肥育農家だけでなく、繁殖農家にも応用できる技術となることを期待する。</p>
	<p>対応 CPd水準の異なる肥育試験の結果と合わせて、コストや収益性を踏まえた検討を行い、現地実証試験を進めながら、得られた知見を「長崎型新肥育技術」に反映させ、肥育農家の所得向上につながる技術確立に努める。 また、繁殖農家へも応用できる技術とできるよう、別途実施中の研究課題である「長崎型新肥育技術に対応した子牛育成技術の確立」の研究成果と合わせて技術確立を目指す。</p>
<p>事後 (6年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性:A 生産コストの増加や、コロナ禍による消費低迷を受けて、肥育経営は厳しさを増している中、本研究により市場価値の高い枝肉の生産技術を開発できる可能性があり、枝肉単価の向上、ひいては農家所得の向上が期待されることから、本研究の必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 自家産子牛を順調に確保できたことから、供試牛の外部導入経費を削減しつつ、粗飼料の嗜好性試験の供試頭数を計画以上に確保できたことで、検討草種を当初計画に1種追加して実施でき、また、計画よりも短期間で粗飼料摂取量に影響を及ぼす栄養成分特性に関する新たな知見を得ることができた。また、令和5年度に現地実証試験を実施し、当部門で実施したものと同様の結果を示すことで、試験期間中から成果の普及を図ったことから、効率性は高い。</p>	<p>(6年度) 評価結果 (総合評価段階:S) ・必要性:S これまでに開発した増体が早く枝肉成績にも影響を及ぼさない肥育前期粗飼料多給体系を更に発展させ、粗飼料利用性と枝肉品質を向上させる技術体系の確立は、長崎和牛の品質向上に直結するものであり、必要性は非常に高い。</p> <p>・効率性:A 飼料価格高騰による家畜試験実施にかかる費用も上昇するなか、自家産子牛の確保により、計画以上の試験牛を確保することで効率的に試験を行ったと評価する。また、試験期間中から現地実証試験により成果の普及を図ったことも効率性が高い。</p>

<p>・有効性:A 肥育前期の粗飼料摂取量に影響を及ぼす栄養成分特性を明らかにするとともに市場価値の高い枝肉生産に寄与する最適な CPd 水準を解明できた。これらの知見を活用した飼育を行うことにより、枝肉重量は目標値を達成した。</p> <p>さらに、長崎型新肥育技術の有効性をさらに高めるため、これらの知見を付加した肥育マニュアルを作成しており、既存の指導体制を活用した研究成果の速やかな普及が可能であることから、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 長崎型新肥育技術に最適な粗飼料の栄養成分特性や濃厚飼料の CPd 水準を解明できたことで、市場価値の高い枝肉生産が可能となり、肥育農家の所得向上に寄与することが期待できる。</p>	<p>・有効性:S 肥育前期の粗飼料摂取量に影響を及ぼす成分特性を明らかにし、さらに、市場価値が高い枝肉生産のための肥育前期の最適な CPd 水準を解明するとともに、これらの知見を肥育マニュアルに反映させており、既存の普及体制を活用した研究成果の速やかな普及が可能となっていることから、有効性は非常に高い。</p> <p>・総合評価:S 生産コストの増加や販売単価の低迷により、肥育牛経営は厳しい状況にあるなか、市場価値が高い枝肉を生産することは重要である。本研究により、肥育前期の最適 CPd が解明され、概ね計画を達成したと評価でき、飼料効率の向上につながる研究成果の速やかな普及が期待される。</p>
	<p>対応 市場価値の高い枝肉生産による肥育牛経営改善のため、関係機関と連携し講習会等で本研究の成果を加えた新マニュアルの周知を図り、技術の普及に努めます。</p>