

事業区分	特別研究(応用)	研究期間	平成20年度～平成23年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名 (副題)	おいしい「長崎和牛」の生産とブランド強化に向けた飼養管理技術の開発 (食べておいしい「長崎和牛」を安定的に生産できる飼養管理技術を開発し、ブランド強化に資する試験研究)				
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 橋元大介			

<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	(1) 基盤技術プログラム
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 I-2 業として成り立つ所得の確保 ・生産量の増大・安定による農林業者の所得向上

1 研究の概要(100 文字)

長崎和牛 ^{※1} ブランド強化のためには、枝肉評価 ^{※2} に加え、食べておいしい牛肉を生産する必要がある。そこで和牛肉の食味に係る要因解明を行い、肥育試験によりおいしい牛肉を安定的に生産できる飼養管理技術を開発する。	
研究項目	①牛肉の食味に係る要因解明 ②系統が牛肉の食味に与える影響の解明 ③給与飼料の違いが牛肉の食味に与える影響の解明

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ これまで牛肉の評価は、外観(枝肉重量、肉質等級等)により判定され、牛肉生産地域の産地間差を明確にすることは困難であった。産地間競争力を付加するためには、牛肉の外観のみならず、おいしい牛肉を安定的に提供することが重要であり、そのことが消費の訴求力に繋がると考えられる。したがって、「長崎和牛」ブランド強化のためには、牛肉の食味に係る要因解明と、おいしい牛肉を安定的に生産する本県独自の飼養管理技術が必要となる。また県内肉用牛農家は、経営の安定・向上のために、これまでの「長崎和牛」においしさを付加することができる飼養管理技術を必要としている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 牛肉のおいしさに係る要因解析について農林技術開発センター、全農ミートフーズ九州支社長崎出張所、環境保健研究センターとの共同研究体制が整っている。特に、農林技術開発センターでは牛肉のおいしさに関する既存情報、調査・分析手法の立案、全農ミートフーズ九州支社長崎出張所では牛肉サンプル確保、官能検査のためのパネル参加、環境保健研究センターでは牛肉分析を行う分析機器が整っている。また、おいしい牛肉を安定的に生産する飼養管理技術を開発するための肥育試験を行う設備が、農林技術開発センターおよび肉用牛改良センターで整っている。

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					単位	
			20	21	22	23	24		
①	官能検査および牛肉の成分分析の実施。 ^{※3}	官能検査および牛肉分析	目標	1	/	/	/	/	回
		実績	1	/	/	/	/		
②	肥育試験および、牛肉の分析・比較。また、肉用牛改良センターにおいて行われる現場後代検定試験牛の牛肉分析の実施。 ^{※4}	肥育試験	目標	66					頭
		実績	34	21			/		
③	給与飼料の違いが牛肉の食味に与える影響を解明するための肥育試験の実施。 ^{※5}	肥育試験	目標	48					頭
		実績	/	24	12	12	/		

1) 参加研究機関等の役割分担

- ・肉用牛改良センター: おいしい牛肉を安定的に生産する飼養管理技術の開発
- ・全農ミートフーズ九州支社長崎出張所: 牛肉の食味に係る要因解明
- ・環境保健研究センター: 牛肉の食味に係る要因解明、おいしい牛肉を安定的に生産する飼養管理技術の開発

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	104,424	36,892	67,532			59,532	8,000
20年度	24,514	9,181	16,333			14,883	1,450
21年度	23,996	9,237	14,759			13,259	1,500
22年度	25,237	9,237	16,000			14,000	2,000
23年度	29,677	9,237	20,440			17,390	3,050

※ 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)

- ・香りが「おいしさ」に影響を与えている可能性、および給与試験結果の検証についての指摘があり、研究項目③の中で、牛肉の香りに関する調査および試験牛肉の官能検査を追加し、研究内容・方法を見直した。

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H					得られる成果の補足説明等
				20	21	22	23	24	
①	食味成分の解明	1	1	○					おいしいとされる牛肉成分の解明。
②	系統毎の牛肉食味成分の解明	1				○			系統毎(但馬系、糸桜系、気高系)の牛肉食味成分の解明。
③	本県独自のおいしい牛肉生産飼養管理マニュアル作成	1					○		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

これまで、牛肉の食味に係る要因解析、系統および給与飼料の違いが牛肉の食味に与える影響に関する報告は少ない。また、系統が牛肉の食味に与える影響の解明および給与飼料の違いが牛肉の食味に与える影響を解明することで、本県独自のおいしい牛肉生産飼養管理技術を開発することができる。

2) 成果の普及

■これまでの成果

牛肉の食味に係る要因解明を行うために、官能検査および牛肉の成分分析を行った結果、おいしいとされる牛肉は、脂肪含量が高く、不飽和脂肪酸割合(特にオレイン酸)が高い特徴を有することが示唆された。

系統が牛肉の食味に与える影響を解明するための肥育試験は、H22.4現在生後26ヵ月齢となり順調な発育を示しており、H22.6に試験終了後、牛肉の分析・比較を行う予定である。また、肉用牛改良センターにおいて行われる現場後代検定試験牛(8種雄牛、試験牛46頭)の脂肪酸組成割合分析を行った結果、種雄牛が脂肪酸組成割合に影響を与えることが示唆されている。

■研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本研究作成された飼養管理マニュアルに基づいて、関係機関(全農ミートフーズ、県内農業協同組合、農産園芸課技術普及班、各市域振興局等)と協力し、農家への普及・実用化を図る。

■研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

・経済効果 :

1年間に出荷される肥育頭数

去勢:約13,000頭、雌:約5,000頭

平均枝肉重量および枝肉単価

去勢:約450kg、雌:約400kg、約1,600円/kg

評価向上による枝肉単価上昇見込み

80円(平均枝肉単価の5%)

(去勢): 13,000頭 × 450kg × 80円 = 468,000千円/年間

(雌) : 5,000頭 × 400kg × 80円 = 160,000千円/年間

○468,000 + 160,000 = 628,000千円/年間

(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>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 これまで牛肉の評価は、外観(枝肉重量、肉質等級等)により判定され、牛肉生産地域の産地間の差を明確にすることは困難であった。そこで、「長崎和牛」ブランド強化のために、牛肉の食味(おいしさ)に係る要因解明および食味を高める本県独自の飼養管理技術が必要とされている。 ・効率性 牛肉のおいしさに係る要因解析については、農林技術開発センター、肉用牛改良センター、全農ミートフーズ九州支社長崎出張所、環境保健研究センターとの共同研究体制が整っている。また、牛肉のおいしさを高める飼養管理体系を開発するための肥育試験を行う設備が、農林技術開発センターおよび肉用牛改良センターで整っていることから、効率的な研究であると思われる。 ・有効性 流通段階で同じ格付けでも食味が異なると言われていることから、牛肉の食味の要因解明は可能であると考えられる。また、各機関との連携体制が整っていることから、おいしい牛肉を生産する飼養管理技術の開発の可能性は高い。併せて、おいしい「長崎和牛」を安定的に生産する飼養管理技術が開発されれば、ブランド強化に繋がり、県内肥育農家の経営安定・向上につながる。 ・総合評価 本研究は、消費者が求めるおいしい牛肉の生産現場に密接した研究であると共に、ながさきブランド確立を支援する技術開発であることから、畜産試験場において着実に実施すべき研究であると考えられる。 	<p>(19年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 「長崎和牛」の競争力向上とブランド強化のために必要。 ・効率性 食味に関連する要因は数多くかつ複雑であり、今回の研究計画では、検討した系統、飼料の間での相対的な優位性の解明などへの絞り込みも検討すべき。 ・有効性 本技術が開発されれば産地間競争で優位になり、ブランド強化、ながさき和牛の消費拡大が見込まれ、生産農家の経営安定、向上につながると期待される。 ・総合評価 全国和牛共進会でも肉牛の部の審査基準にうまみ成分(不飽和脂肪酸)の量が入ることになり、「長崎和牛」のブランド強化のため重要な研究開発であると考えられる。
	<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性 牛肉のおいしさに係る要因解明を行い、おいしい牛肉を安定生産する技術を確立することで、他のブランド牛に比べおいしさで優れた「長崎和牛」生産が可能となり、競争力向上とブランド強化に十分寄与できると考えています。 ・効率性 ご指摘のように、食味に関連する要因は複雑であり、絶対的なおいしさの解明は困難であると考えられます。研究計画にある「牛肉のおいしさに係る要因解明」で得られた要因が相対的に優位性を持つよう、系統間や飼料間での飼養試験を行い、効率的な技術開発に努めます。

		<ul style="list-style-type: none"> ・有効性 「長崎和牛」ブランド強化、生産農家の経営安定のために、研究成果の普及が効率的に行われるよう、関係機関と十分に連携を取りながら研究に取り組んでまいります。 ・総合評価 第九回全国和牛能力共進会肉牛の部において、不飽和脂肪酸の含有率が新たに審査基準となっており、脂肪交雑だけでなく、うま味成分を高める肥育技術は、今後重要となると考えています。
途中	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S これまで牛肉の評価は、外観(枝肉重量、肉質等級等)により判定され、牛肉生産地域の産地間の差を明確にすることは困難であった。そこで、「長崎和牛」ブランド強化のために、牛肉の食味(おいしさ)に係る要因説明および食味を高める本県独自の飼養管理技術が必要とされている。 ・効率性 S 研究項目①②③ともに計画どおりに進捗している。研究項目②③については、平成20年、21年ともに計画通りに肥育試験を開始しており、肥育試験終了後、牛肉サンプルの採材及び分析を行う予定。また、現場後代検定牛の牛肉分析件数は計画以上に進捗している。 ・有効性 A 成果目標①については食味検査および牛肉分析の結果、おいしいとされる牛肉には、脂肪の量が多く、不飽和脂肪酸割合が高いことが明らかとなった。今後は系統毎の牛肉食味成分の解明および不飽和脂肪酸割合の高い牛肉を生産できる飼養管理技術の確立を目標として試験を進める。 ・総合評価 S おいしいとされる牛肉成分の解明ができ、また肥育試験および牛肉分析も計画的に実施していることから、本研究は計画通りに試験が進捗している。 	<p>(22年度) 評価結果 (総合評価段階: B)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 長崎県の畜産振興上、重要な研究課題である。 ・効率性 A 各項目における検討が浅く不十分な点も見られたが、研究計画自体は順調に進捗している。 ・有効性 B 給与試験の項目について、適切と判断できる説明を得ることができなかったため、研究の有効性に疑問が残った。今後の推移を見守りたい。 総合評価 B 説明に不十分な部分が多く、研究手法への疑念が強く印象に残った。「おいしさ」という定量化しにくく、未解明な部分が多い分野を解明する試みは評価できるので、再度研究方法、評価手法を検討し、価値ある内容として欲しい。
	対応	<p>対応</p> <p>香りが「おいしさ」に影響を与えている可能性、および給与試験結果の検証について指摘があり、以下の調査項目を追加し研究手法を見直した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・香りに関する調査 ・試験牛について精肉の官能検査
事後	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。