

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	令和3年度~令和5年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	長崎型代謝プロファイルテストを活用した牛群定期健診システムの確立				
(副題)	(肉用繁殖雌牛の牛群定期健診システムの確立による繁殖成績改善)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	畜産研究部門大家畜研究室 山崎絵美			

<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	基本戦略8 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 品目別戦略の再構築
新ながさき農林業・農山村活性化 計画	基本目標 収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 - 1品目別戦略の再構築 畜産クラスターの取組による日本一の肉用牛産地づくり

1 研究の概要

<b>研究内容(100文字)</b> 肉用繁殖雌牛の代謝プロファイルテストにおける本県独自の血液成分基準値の解明および近赤外飼料分析の検量線の作成と精度向上を行い、繁殖成績の改善につなげることで牛群定期健診システムを確立する。	
研究項目	肉用繁殖雌牛の血液成分基準値の解明 本県独自の近赤外飼料分析の確立 長崎型代謝プロファイルテストの実証

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

本県では、肉用牛繁殖経営における分娩間隔の短縮(繁殖成績改善)を活性化計画に位置づけ、取組を推進している。しかし、肉用繁殖雌牛では分娩間隔が395日(H30)と全国第2位の成績であるものの、長期化が散見されており、その改善策の1つとして、牛群の血液成分分析結果をもとに給与飼料を調整することで血液成分値を適正基準内に補正する代謝プロファイルテスト(以下、MPT)が注目されている。

MPTは現在、家畜保健衛生所やNOSAIを中心に一部で取り組まれているが、血液成分の適正基準値を(独)家畜改良センター鳥取牧場が定めた適正基準値で代用しており、牛の血統や気象条件等が異なる本県では適合しないことが多い。

また、給与飼料の補正は、飼料成分を分析すると結果を得るまでに多くの時間を要することから、日本標準飼料成分表のデータを利用する事例が多いが、実際の分析値との乖離が大きい。

これらのことから、本県では精度の高いMPTの実施が困難な状況にあり、これらの課題を解決し、本県に適応したMPTを実施できる技術の開発が求められている。

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

(独)家畜改良センターの報告において、肉用繁殖雌牛の血液成分基準値は血統および気象条件等で変動するため、各地域で繁殖成績優良牛群のデータをもとに設定した方がよいとされており、本県に適した肉用繁殖雌牛の血液成分適正基準値や飼料作物の近赤外分析検量線は他県で研究開発される可能性はない。

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
			3	4	5	
本県における肉用繁殖雌牛の血液成分基準値の解明	検体頭数	目標	150	150	/	頭
		実績	225	97	/	
近赤外飼料分析における検量線の作成及び精度向上	検体点数	目標	100	100	-	点
		実績	134	97	39	
長崎型代謝プロファイルテストの実証	実証農家戸数	目標	/	9	9	戸
		実績	/	9	9	

- 1) 参加研究機関等の役割分担  
 ・各振興局、JA、NOSAI および繁殖農家：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	27,730	23,102	4,628			417	4,211
3年度	9,272	7,790	1,482			0	1,482
4年度	9,060	7,653	1,407			0	1,407
5年度	9,398	7,659	1,739			417	1,322

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単価

(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					得られる成果の補足説明等
				3	4	5	6	7	
	本県に適する血液成分基準値の作成	1式	1式			○	/	/	本県に適合した肉用繁殖雌牛における血液成分基準値を作成する。
	近赤外飼料分析検量線の作成	7草種	7草種			○	/	/	本県で栽培されている草種の検量線を作成する。
	長崎型代謝プロフィールテスト実施マニュアルの作成	1技術	1技術			○	/	/	本県に適する血液成分基準値および検量線を用いた代謝プロフィールテストの実施マニュアルを作成する。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

血液成分適正基準値は、(独)家畜改良センター鳥取牧場が作成したものが多く、他県でもこの基準値が多く利用されているが、血統および気象条件等で変動するため、本県実施の場合適合しにくい項目がある。また、近赤外分析装置の検量線についても、本県で栽培されている草種の検量線が少ないため活用しにくい。そのため、県独自の血液成分基準値および近赤外飼料分析検量線を作成し、代謝プロフィールテストを実施することは新規性が高い。

2) 成果の普及

これまでの成果

**長崎型 MPT 基準値の作成:** 県内の繁殖成績優良農家の牛332頭を調査し、健康上問題のなかったのべ212頭の血液成分及び栄養データを基に、長崎型 MPT 基準値を作成した。

**近赤外分析の精度向上:** 飼料270サンプルのデータから、近赤外分析装置の値を公定法の値に近付ける補正式を作成し、7草種について精度が向上、近赤外分析による対応が可能となった。

**実証:** 現地実証試験として、繁殖成績改善の必要がある農家において、本基準値に基づく飼養管理の改善指導を行った。実施に当たり、日本飼養標準の養分要求量に対する充足率およびDM中NFC割合を計算、表示できる計算シートを作成した。長崎型 MPT 基準値に基づき、飼料内容や給与量を見直す等の飼養管理改善指導を行うことで、分娩後の受胎までの日数を5戸平均で約30日間短縮できることを確認した。

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

研究期間内に現地実証を行い、繁殖成績改善の効果を農家、家保、普及、JAと共有した。

研究成果を成果情報として令和6年3月に報告するとともに、肉用牛大学や認定農業者等研修・研究大会を通じて生産者、関係団体等への成果の普及に努めた。各地での実施にむけて実施マニュアルを作成しており、情報提供や診断のサポートを行っていく。また、各地域での関係機関の連携や体制づくりについて協議を継続する。

近赤外分析の成果は、依頼分析の対応草種の拡大に活用し、分析結果のフィードバックを迅速化する。

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

繁殖農家において、繁殖成績の改善により、生産子牛出荷頭数が増加する。

収入増加効果試算: 県内全域 506,154千円、30頭規模農家 465,829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>(2年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:A 本県では肉用牛繁殖経営の所得向上対策として、分娩間隔短縮の取組を推進している。しかし、肉用繁殖雌牛では分娩間隔の長期化が散見されており、その改善策の1つとして代謝プロファイルテスト(以下、MPT)が注目されている。MPTは現在、家畜保健衛生所やNOSAIを中心に一部で取り組まれているが、血液成分は、(独)家畜改良センター鳥取牧場が定めた適正基準値で代用していることから、牛の血統や気象条件等が異なる本県では適合しない。 また、飼料成分の分析結果を得るまで多くの時間を要することから、日本標準飼料成分表のデータを利用して給与飼料を補正する事例が多いが、実際の分析値との乖離が大きい。 このため、本県では精度の高いMPTの実施が困難な状況にあり、これらの課題を解決し、本県に適したMPTを実施できる技術の開発が求められている。</p> <p>・効率性:A 血液成分については地域の繁殖成績を把握している全国和牛登録協会や家畜保健衛生所、NOSAIと協力して肉用繁殖雌牛の繁殖成績優良農家を選定し、検体を採取することで効率的に本県に適応した基準値等が作成できるほか、飼料分析についても近赤外分析装置の検量線作成・精度向上のため、各振興局に検体依頼点数を割り当て、点数確保に努める。 また、研究期間中から関係機関連携した現地実証を行うため、速やかな現地への技術移転が可能である。</p> <p>・有効性:A 代謝プロファイルテストを活用した牛群定期健診システムの構築により、繁殖成績改善による生産子牛出荷頭数の増加が期待できるため、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 肉用牛繁殖経営の所得向上対策として繁殖成績の改善は重要な課題であり、本県に適した肉用繁殖雌牛の血液成分適正基準値および飼料作物の近赤外分析検量線を作成し、代謝プロファイルテストを実施することは新規性が高く、有効な手法であることから試験研究として取り組むべき課題である。</p>	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:S 血統構成の異なる本県の肉用牛群に適合したMPT基準値を得ることと、本県栽培草種の飼料成分の迅速分析技術を確立することで、MPTの結果を飼料計算に迅速に反映させることが可能となり、分娩間隔の短縮、生産コスト削減につながることから、生産者の需要も高く必要性は極めて高い。</p> <p>・効率性:A 家畜改良センターで活用実績のあるMPT手法や飼料成分分析法(近赤外)の補正值を得るというアプローチであり、県内の関係機関との連携も計画されており、効率的な研究である。</p> <p>・有効性:A MPTの活用による分娩間隔短縮の取組は全国的に取り組まれており、本県で飼育されている肉用牛系統に合わせた牛群定期健診システムの構築は、分娩間隔の短縮など生産性の向上が期待できることから、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 分娩間隔の短縮、生産コストの低減により、畜産農家の所得向上につながる研究であり、成果を期待する。</p>

	対応	対応 地域と連携した検体採取をすすめ、血液成分の適正基準値および飼料作物の近赤外分析検量線の計画的な作成に取り組んでいく。
途 中	( 年度) 評価結果 (総合評価段階: ) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価	( 年度) 評価結果 (総合評価段階: ) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
事 後	( 6年度) 評価結果 (総合評価段階:A ) ・必要性 S 本県では肉用牛繁殖経営の所得向上対策として、分娩間隔短縮の取組を推進している。牛群の分娩間隔の短縮には、牛の血液成分や栄養状態を通じて飼料設計などの飼養管理が適正かどうかを診断するMPTが注目されている。MPTは現在、家畜保健衛生所やNOSAIを中心に一部で取り組まれているが、血液成分は、(独)家畜改良センター鳥取牧場が定めた適正基準値で代用していることから、牛の血統や気象条件等が異なる本県では適合しにくい項目がある。 また、飼料成分の分析結果を得るまで多くの時間を要することから、日本標準飼料成分表のデータを利用して給与飼料を補正する事例が多いが、実際の分析値との乖離が大きい。 このため、本県では精度の高いMPTの実施が困難な状況にあり、これらの課題を解決し、本県に適応したMPTを実施できる技術の開発が求められている。 ・効率性 A 血液成分については地域の繁殖成績を把握している全国和牛登録協会や家畜保健衛生所、NOSAIと協力して肉用繁殖雌牛の繁殖成績優良農家を選定し、計画150頭に対して322頭を調査し、効率的に本県に適応した基準値等を作成した。飼料分析についても近赤外分析装置の精度向上のため、各振興局に検体依頼点数を割り当て、計画200検体に対して270検体を確保し、草種ごとの補正式を作成し、精度向上を図った。 また、研究期間中から関係機関と連携し、MPTの繁殖成績短縮効果を現地で実証し、関係者と効果の共有を図るとともに、本成果について、成果情報として令和6年3月に報告するとともに、肉用牛大学や認定農業者等研修・研究大会を通じて生産者、関係団体等への成果の普及に努めた。	( 6年度) 評価結果 (総合評価段階:A ) ・必要性:S 肉用牛繁殖経営において、分娩間隔の短縮は所得の向上を左右するものであり、雌牛の栄養状態を把握することが望まれる。定期的に牛の状態確認と粗飼料の品質を迅速に検査できる代謝プロファイルテスト並びに近赤外分析を活用し、分析の精度を向上させることは、分娩間隔の短縮に直結するため、必要性は非常に高い。 ・効率性:A 関係機関の協力のもと計画以上の頭数のデータを収集し、代謝プロファイルテスト基準値を策定し、さらに、その基準値に基づき現地実証試験を行ってその有効性を確認していることから、効率性は高い。

<p>・有効性 A        本県独自の代謝プロファイルテスト基準値に基づく飼養管理改善指導により、分娩後から受胎までの日数を短縮できることから、繁殖成績改善による生産子牛出荷頭数の増加が期待でき、有効性は高い。</p> <p>・総合評価 A        肉用牛繁殖経営の所得向上対策として繁殖成績の改善は重要な課題であり、本県に適した肉用繁殖雌牛の血液成分適正基準値の作成および飼料作物の近赤外分析の精度向上を図った。本成果を用いた代謝プロファイルテストを実施することで繁殖成績の改善が可能であることを明らかにした。        今後も、本技術の実施を支援するための技術開発に取り組み、農家のさらなる経営改善を図る。</p>	<p>・有効性:A        本県独自の代謝プロファイルテスト基準値を策定し、飼料の近赤外分析結果に基づく飼養管理の改善指導が可能となったことで目標通りの成果を得ており、本成果の普及による繁殖成績改善が期待できることから、有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A        本研究により、生産性の向上や迅速な飼養管理の改善指導が期待できるため、概ね計画を達成したと評価する。また、開発技術は、肉用牛繁殖農家の生産経費削減に寄与し、所得向上が期待できる。なお、普及拡大に向けては、現在研究中の簡易測定技術の確立や測定結果の診断アプリの開発が望まれる。</p>
	<p>対応        分娩間隔の短縮による繁殖牛経営改善のため、関係機関と連携し、代謝プロファイルテストのマニュアルを活用して普及拡大を行うとともに、血液検査項目の簡易測定技術の確立等についても引き続き取り組みます。</p>