

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 25 年度～27 年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	乳牛の受胎促進技術の確立 (分娩間隔の短縮と性判別精液の利用拡大による酪農経営の改善)				
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 永井晴治			

<県総合計画等での位置づけ>

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
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	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 生産コストの低減による農林業者の所得向上

1 研究の概要(100 文字)

定時授精法の改良と、その有効性の検討等により、受胎率が高い定時授精法を確立する。 精液の注入部位が経産牛の受胎率に及ぼす影響を検討し、受胎率の高い精液注入法を確立する。	
研究項目	①定時授精法を活用した分娩間隔短縮技術の検討 ②受胎率の高い精液注入法の検討

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 酪農家の所得は平成 18 年度の飼料価格高騰以降減少しており、生産性の改善が求められている。 乳量は分娩後急増し、40 日目頃にピークに達した後は日々減少していくことから、搾乳日数(分娩後日数)が長くなるほど生産性は低下する。このため国では、分娩後 100 日目までに受胎させ、分娩間隔を 380 日サイクルで回す目標を立てているが、発情兆候(人工授精適期のサイン)の不明瞭化による人工授精の遅延や、近年の受胎率の低下等を背景に、分娩間隔は年々延長している。 一方、近年市販され始めた性判別精液は、高率(90%)で雌子牛(後継牛)を生産できることから、牛群更新経費の削減効果が期待されるが、経産牛における受胎率が低いことから、供給元では未経産牛への利用を推奨している。しかし現場では、経産牛への利用ニーズが高く、受胎率の向上が求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 発情(排卵)を人為的に誘起して人工授精する方法(定時授精法)が研究されている。標準法は処理時の牛の状態によって、排卵を定時に誘起する効果がばらつき、結果として受胎率が低いことが課題となっている。 精液の注入部位が受胎率に及ぼす影響に関する報告は古く、技術的には子宮体部注入法から進展していない。新しい知見は少なく、未経産牛において性判別精液を子宮角中部に注入すると受胎率が向上する傾向があることが報告されているものの、経産牛における効果や子宮角深部注入の効果は明らかでない。また、近年、通常精液の注入部位を検討した報告はない。

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	H					単位
			25	26	27	28	29	
①	定時授精法の改良とその有効性の検討	方法の種類	目標	2			種類	
			実績	1	1			
	受胎率の高い精液注入部位と定時授精法との組合せが受胎率に及ぼす影響の検討	組合せの種類	目標		1	種類		
			実績		1			
②	精液の注入部位が経産牛の受胎率に及ぼす影響の検討	方法の種類	目標	4			種類	
			実績	4	4	4		

1) 参加研究機関等の役割分担

酪農家及び人工授精師と連携し、研究の一部を現地試験として実施する。

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	49,757	23,845	25,912			20,227	5,685
25年度	15,545	7,722	7,823			6,000	1,823
26年度	17,028	8,067	8,961			7,028	1,933
27年度	17,184	8,056	9,128			7,199	1,929

※ 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)

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				25	26	27	
①	100日以内の定時授精による分娩間隔短縮マニュアルの作成	1式	1式			○	分娩後100日以内に1回以上の人工授精
②	経産牛の受胎率向上	35%以上	46%			○	性判別精液の受胎率

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

① 発情(排卵)を定時に誘起する効果を高める改良は、定時授精法で人工授精が可能となる頭数が増え、分娩間隔短縮効果が高まる点で優位性がある。なお、定時授精法については、「長崎県品目別コスト縮減戦略」の中で、繁殖成績向上戦略の一つとして位置付けられている。

② 経産牛の受胎率向上は、分娩間隔短縮のほか、性判別精液の利用拡大に繋がる点でも優位性がある。なお、県単事業(優良後継牛確保緊急対策事業;平成24~26年度)で、性判別精液の利用拡大対策が実施されることから、本研究を、事業効果向上の一助とする。

2) 成果の普及

■ 研究成果

① 定時授精法を活用した分娩間隔短縮技術の検討の有効性の検討

- ・改良法はAI前のPG投与時(day9)の黄体形成およびPG投与後の黄体退行と主席卵胞の発育が高い確率で観測された。
- ・改良法による排卵の最頻時期は、最終処理後24から30時間の時期であることが明らかとなり、高い同期化効果が得られた。処置開始時期が発情周期に依存しないことが推察できた。また、卵巣嚢腫の牛に対する排卵同期化の効果がない可能性が示唆された。
- ・改良法により分娩後100日以内でのAI実施が可能となった。受胎率は30.8%であり、県平均38.0%(H28年度牛群検定情報、初回種付け受胎率)には届かなかった。

② 受胎率の高い精液注入法の検討

- ・子宮体部注入と比較して性選別精液で6.2ポイント、普通精液で14.2ポイント高い受胎率が得られており、受胎率を向上できる可能性が推察できた。

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

本研究によって、改良定時授精法は発情周期に依存せずに、排卵同期化が可能であることが明らかとなったことから、発情兆候が認められない牛に対して、分娩間隔短縮技術の一つとして活用できる。また、深部注入による人工授精は受胎率が向上できるという有用な知見が得られた。マニュアルや、畜産研究部門で開催される人工授精師養成講習会等により、技術の伝達・普及を図る。

■ 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 2億5千万円

① 分娩間隔の短縮による経済効果

1億6千万円

② 性判別精液の利用拡大による経済効果

8千8百万円

(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>(24年度) 評価結果 (総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 酪農所得は18年度の飼料価格高騰以降減少し、生産性の改善が求められている。 乳牛の生乳生産効率を高く維持するには、分娩後早期に受胎させ、分娩間隔を短くする必要があるが、発情兆候不明による人工授精の遅延や、受胎率の低下等により、分娩間隔は年々延長している。 また、乳牛の繁殖については、高率でメス子牛を生産して後継乳牛を確保することが経営上重要であり、新しい技術として性別別精液の利用が期待されているが、受胎率が低いことが課題である。 これらの課題を解決するためには、より受胎率の高い人工授精技術を開発する必要がある。 ・効率性 S 従来の定時授精法に、排卵誘起効果のばらつきを少なくする改良を施し、発情兆候が不明瞭な牛の多くを人工授精可能にするとともに、受胎率の高い精液注入部位の解明と精液注入器の開発により、本県独自の人工授精技術を確立する。 さらに、受胎率の高かった精液注入部位との組合せによる、定時授精法の受胎率向上効果を検討する。 試験の一部は現地試験として取り組み、例数の確保に努めるとともに、要因解析に必要な牛個体情報については、当部門に設置している牛群検定情報分析センターにおいて、効率的に収集する。 ・有効性 S 定時授精法を活用した分娩間隔短縮技術の確立により、発情兆候不明瞭牛の多くが早期に人工授精可能となって分娩間隔が短縮し、県下の生乳生産効率が向上する。 また、受胎率の高い精液注入法の確立により、経産牛の受胎率が向上する。特に性別別精液の受胎率向上により、当該精液の利用が拡大し、県下の牛群更新経費が削減される。 研究成果については、マニュアル配布のほか、当部門で開催される人工授精師・受精卵移植師養成講習会での技術指導によって早期普及が可能である。 ・総合評価 S 本研究は現場ニーズと県の施策を的確に反映しており、また、成果の普及性も高く、酪農家の所得向上に大きく貢献できる。 	<p>(24年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 近年の乳牛の受胎率低下は、酪農経営の喫緊の課題となっている。生産性向上に果たす乳牛の受胎促進技術の酪農家ニーズは極めて高い。 ・効率性 A FS 研究により深部注入器について研究されており、酪農家及び人工授精師と連携した現地試験も実施すること等、長期間を要する繁殖試験の短期化が工夫されている。しかし、研究の要因が複雑であるため、研究の進捗管理を適切に行うことが重要と思われる。 ・有効性 A 農林技術開発センターでは既に受精卵の深部移植技術が確立されている。先行技術を活用した精液の深部注入と定時授精や性別別精液を組み合わせる研究であり、高泌乳牛の繁殖性改善が期待できる。 ・総合評価 分娩間隔の短縮による乳牛の生産性向上と性別別精液の利用拡大による牛群改良に寄与するものであり、行政施策と連動した取り組みがなされることから、

		研究成果の早期普及が期待される。
	対応	対応
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	(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性 A 乳牛の生乳生産効率を高く維持するには、分娩後 早期に受胎させ、分娩間隔を短くする必要があるが、 発情兆候不明による人工授精の遅延や、受胎率の低 下等により、分娩間隔は年々延長している。 また、乳牛の繁殖については、高率でメス子牛を生 産して後継乳牛を確保することが経営上重要であり、 新しい技術として性判別精液の利用が期待されてい るが、受胎率が低いことが課題である。 これらの課題を解決するためには、より受胎率の高 い人工授精技術を開発する必要がある。 ・効率性 A 研究項目①「定時授精法を活用した分娩間隔短縮技 術の検討」、②「受胎率の高い精液注入法の検討」と もに計画通り進捗した。 精液注入部位の検討については、ながさき県酪農業 協同組合と連携し現地試験を実施することにより、信 頼性の高い評価ができた。 ・有効性 A ①改良定時授精法は発情周期に依存せずに、排卵同 期化が可能であることが明らかとなったことから、発 情兆候が認められない牛に対して、分娩間隔短縮技 術の一つとし活用できる。②深部注入による人工授精 は受胎率が向上できるという有用な知見が得られた。 経産牛への受胎率向上技術として活用できる。 ・総合評価 A 研究①分娩間隔短縮技術の確立により、100 日以内 の授精頭数が増加し、分娩間隔の短縮が図られ、生 乳生産効率が図られる。一方、研究②では経産牛の 受胎率の向上が図られ、また、性判別精液の利用が 拡大し、牛群更新経費が削減できる。本成果によっ て、生産性の向上と経費削減の両面から、酪農家の 所得向上に貢献できる。	(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性 A 分娩間隔の延長や受胎率の低下が進んでいる酪 農情勢において、本研究に取り組んだことは、生産現 場のニーズを捉えており、生産性の向上に伴う農業 所得の増加に寄与するため必要性は高かった。 ・効率性 A 生産現場の酪農家等と一部の研究を連携して実施 するなど効率性は高かった。今後の普及にあたり、試 験個体数を増やすことによって更なる精度向上が期 待できる。 ・有効性 A 改良定時授精法の開発により分娩間隔の短縮が可 能となり、また精液の深部注入により乳牛の受胎率向 上が確認されるなど当初の計画どおりの成果を得て いる。 ・総合評価 A 受胎率の向上、分娩間隔短縮マニュアルの作成な ど目標とする成果は得られていた。大動物での実証 研究のため事例が限られるが、生産現場での実証事 例を積み重ねる等円滑な普及に努めることを期待す る。
	対応	対応

		マニュアルや、畜産研究部門で開催される人工授精師養成講習会等を活用し、成果の伝達・普及に努めていく。
--	--	--