

西川賞受賞発表の紹介

繁殖成績向上への取組みにおけるICT活用及び診療獣医師との連携

長崎県家畜人工授精師協会 中央地区家畜人工授精師会 小柳 詩織

令和7年2月14日(金)、東京・大手町の日経ホールで(一社)日本家畜人工授精師協会主催の第53回家畜人工授優良技術発表大会が開催され、その模様については、前号(LIAJ News)でご紹介したところです。今回は、その際、発表された8題のうち西川賞を授与された「長崎県の小柳詩織氏」と「鹿児島県の川原慎之介氏」の発表をご紹介します。

編集部

1 はじめに

私は、平成29年に家畜人工授精師免許を取得後、長崎県諫早市小長井町の自農場を含めた近隣3農場の黒毛和種繁殖牛約90頭に、主に県有種雄牛凍結精液の人工授精や、優良育種価の母体から採取された受精卵の移植などを行っています。私が住む長崎県諫早市小長井町は佐賀県との県境にあり、少子高齢化が加速している地域です。

諫早市の全体の肉用繁殖牛の飼養状況は、図1のとおりで諫早市では、農家戸数は令和4年まで減少、飼養頭数は概ね横ばいでした。また、小長井町では、農

家戸数は概ね横ばい、飼養頭数は令和元年から約170頭の増頭が確認されました。

私が人工授精を行っている3農場の令和元年度の飼養状況及び繁殖成績は、表1のとおり分娩間隔は長崎県の平均(393日)、小長井町の平均(412日)より長い成績でした。そこで、診療獣医師に相談しながら繁

表1 3農場の飼養状況及び繁殖成績(令和元年度)

	自農場	A農場	B農場
繁殖雌牛飼養頭数(頭)	約60	約20	約10
牛舎数(棟)	3	1	1
飼養形態	フリーストール	つなぎ飼い	フリーストール
分娩間隔(日)	440	435	440
初回人工授精日数(日)	100	115	100
空胎日数(日)	160	155	160
受胎率 ¹⁾ (%)	15	18	15
発情不明牛の割合 ²⁾ (%)	25	55	50

1) 人工授精頭数÷受胎頭数

2) 人工授精を3回以上行った牛、又は初回人工授精日数が80日以上
の牛の頭数÷繁殖雌牛頭数

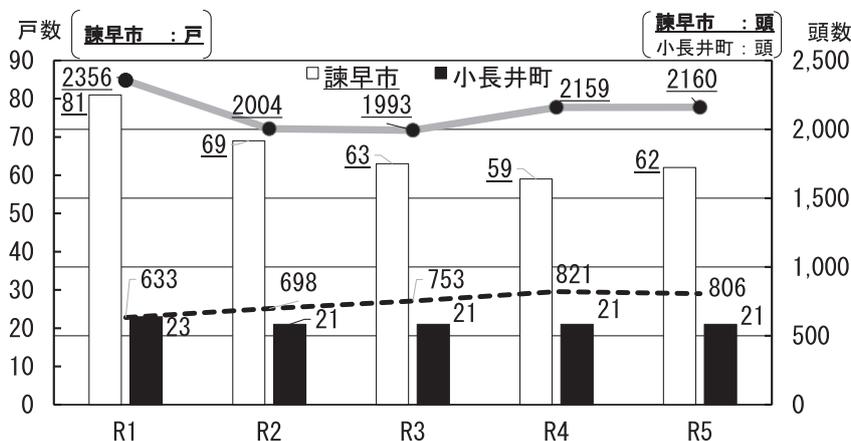


図1 諫早市及び小長井町における肉用繁殖牛飼養状況

表2 再設定した詳細な繁殖成績目標

発情発見率 ¹⁾ (%)	80	初回受精日数 (日)	30
空胎日数 (日)	80	分娩間隔日数 (日)	360
妊娠率 ²⁾ (%)	33	受胎率 ³⁾ (%)	40

1) 人工授精回数 ÷ ((最終授精日 - 初回授精日) ÷ 発情周期(21日) + 1)

2) 発情発見率 × 受胎率

3) 人工授精頭数 ÷ 受胎頭数

殖成績向上のため、「1年1産」を目標に取り組みましたが、思うような改善を図れませんでした。

そのため、令和3年に診療獣医師と共に3農場の状況を整理したところ、兼業農家であるA及びB農場では管理者が農場に不在であることが多く発情発見の見逃しが多いこと、また、3農場共に分娩前後の牛でボディコンディションスコアのばらつきが大きいことなどの課題を確認できました。

そこで、繁殖成績向上に向けて表2のとおり、6項目の詳細な目標値を再度設定し、ICTの活用及び診療獣医師と連携して、繁殖成績向上の取組みを実施しました。

2 材料及び方法

(1) 発情発見率向上及び初回人工授精日数短縮に向けた取組み

私のICT活用以前の牛群管理は、毎朝、牛舎の繁殖カレンダーで発情予定牛や分娩予定牛を確認し、1日の業務終了後、牛ごとにその日の出来事をノートに記録していたため、情報管理に膨大な時間を要していました。

そこで、作業効率化を図るため、株式会社くまテックの牛群管理システム「くろくまくん」というスマホで簡単に情報管理が出来るICTツールを導入しました。このICTツールは、使用前に飼養者、牛の名前、個体識別番号、生年月日、産歴、系統などの必要な項目を入力すると、台帳が作成されます。その台帳をベースに人工授精の記録、分娩、治療などを入力することで個体情報を管理できるようになり、産後未授精、鑑定待ち、未受胎牛などの私に必要な牛群リストに該当牛が自動的に選択されることで、簡単に一覧表で牛の確認ができるようになりました。

また、台帳に入力された人工授精の記録などの記録を基に、20～22日後に自動的に発情予定日としてLINEに通知が届くため、作業の漏れがなくなると共に農家への効果的な声掛けなどにつながりました。これにより、発情の見逃しをなくして初回人工授精日数の短縮を図りました。

(2) 空胎日数短縮及び受胎率向上に向けた取組み

(1)の取組みで繁殖成績が改善されない牛について、診療獣医師と協議して長期不受胎が原因と考えました。長期不受胎の原因として、ホルモン異常、感染症などで発生することから、長期不受胎牛の対策が繁殖成績向上に向けて重要ですが、人工授精師だけで解決することは非常に困難です。そこで、問題を早期解決できるよう診療獣医師との連携は不可欠と考え、以下の方法で空胎日数短縮及び受胎率向上に向けた取組みを実施しました。

①「毎月の繁殖巡回」について

方法：3農場の繁殖巡回を診療獣医師と共に1ヶ月間に1～2回実施しました。巡回前、私は、くろくまくんで発情不明牛などのリストを作成し、繁殖巡回前の牛の情報を診療獣医師と共有しました。巡回時、診療獣医師は妊娠鑑定や必要に応じて治療を行い、私は巡回前後、診療獣医師の指示の下、農家のフォローを行いました。巡回前後の内容を診療獣医師と情報共有をして繁殖障害の早期治療につなげました。

②「子宮への薬液注入」について

目的：子宮内膜炎などの長期不受胎牛の原因となる繁殖障害の発生を予防する。

方法：分娩介助を実施した牛や悪露停滞などの牛に対して、子宮内に細菌が侵入している可能性があるため、分娩後30日目を目安に予防的に子宮ヘイソジンの注入を行いました。診療獣医師の指示の下、自農場では自分で行い、残りの2農場は診療獣医師が薬剤注入をしました。

①及び②の取組みでは、繁殖障害発生が予防できたため、発情不明牛の割合が減少しました。

(3) 飼料給与の見直しの取組み

取組み以前は、多数の飼料添加剤の使用による経費負担が大きかったことから、診療獣医師と相談し、成分が重複している飼料添加剤は使用を中止するとともに不足しているビタミン類に絞り給与することでコスト削減を図りました。また、増し飼いが不十分であったことから、産後の繁殖雌牛の急激な削瘦、発情徴候が弱いといった課題が確認されました。そこで、増し飼いの徹底として分娩前後は粗飼料及び配合飼料を通常時より1～2キロ追加で給与しました。

取組みの結果、コストの削減に繋がり、また、分娩前後のボディコンディションスコアのばらつきが無くなり、発情徴候の明確化及び発情発見率の向上が確認されました。

表3 3農場の繁殖成績（令和6年7月時点）

項目	目標値	自農場		A農場		B農場	
		R1	R6	R1	R6	R1	R6
分娩間隔（日）	360	440	370	435	385	440	380
初回人工授精日数（日）	30	100	49	115	50	100	50
空胎日数（日）	80	160	72*	155	90	160	80*
受胎率 ¹⁾ （%）	40	15	48*	18	50*	15	60*
発情不明牛の割合 ²⁾ （%）	－	25	15	55	31	50	28

1) 人工授精を3回以上行った牛、又は初回人工授精日数が80日以上の子牛の頭数÷繁殖雌牛頭数

2) 人工授精頭数÷受胎頭数

3 結果

以上の取組みの結果、表3のとおり3農場全てで繁殖成績は大きく改善しました。3農場全てで発情不明牛の割合は減少、繁殖成績目標においては、（*）に示すように空胎日数、受胎率が達成している農場が確認されました。目標未達成項目である分娩間隔は390日を下回り、初回人工授精日数も50日以内となりました。

4 まとめ

3つの取組みを実施し、牛群管理の効率化や繁殖成績改善が確認されており、非常に有効な手段であると考えました。今後も、「1年1産」を目指し、取り組みを継続して更なる繁殖成績の向上を図っていきたい。また、地域の農家が高齢化、子牛価格の下落により経営が厳しく、離農傾向となっています。これまで地域の畜産を支えてきたベテラン農家が仕方なく引退するのではなく、「やり切った!」と胸を張れる環境作りも家畜人工授精師としてサポートしていきたい。

超音波画像診断装置を活用した2卵移植の取組み

鹿児島県家畜人工授精師会連合会 肝属支部 川原 慎之介

1 目的

私は、鹿児島県南大隅町佐多地区で黒毛和種の繁殖雌牛90頭、交雑種雌牛50頭を飼育し、繁殖経営を行っています。南大隅町は鹿児島県本土の最南端に位置し、温暖な気候を活かした農業が主産業であり、令和5年の農業算出額113億円のうち畜産総生産額は99.8億（88.2%）であり、この中で肉用牛関連生産額は18.4億円（18.5%）を占め、町の基幹産業となっています（図1）。また、第12回全国和牛能力共進会鹿児島大

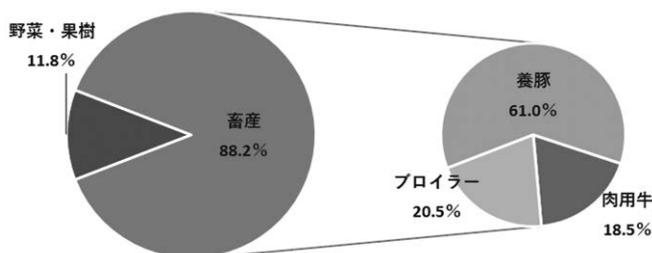


図1 農業産出額

会において第1区（若雄）で農林水産大臣賞を獲得した「白浜喜」は、当町産でありその母は当地域の希少雌系統の「しらき系」です。

このような中、肉用牛の生産基盤は、農家の高齢化や子牛価格の急落、生産資材の高騰から農家戸数は

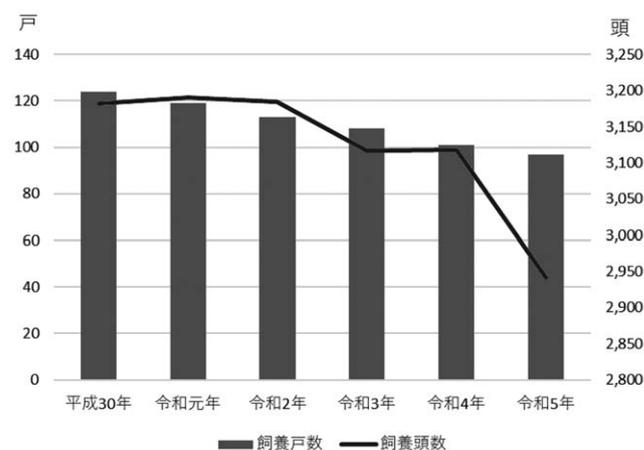


図2 飼養戸数及び頭数の推移

年々減少傾向にあり、繁殖雌牛頭数も令和元年の3,191頭をピークに、令和5年には2,942頭（▲249頭）まで減少しており、生産基盤の弱体化及び肉用牛経営の収益性の悪化が懸念されています（図2）。そこで、収益性の更なる確保を目的に超音波画像診断装置を活用した2卵移植による双子生産に取組み、その効果や課題について検証を行ったので報告します。

2 材料及び方法

(1) ドナー牛並びにレシピエント牛の飼養管理と受精卵の生産及び移植の方法

調査期間は、令和3年から令和5年で、採卵するドナー牛は、地域の行政やJA等の協力のもと選定を行い、当農場の黒毛和種優良繁殖雌牛とし、レシピエント牛は、双子分娩に係るリスクを考慮して、交雑種を用いました。

母牛のボディコンディションについては、ドナー牛の採卵1か月前から強肝剤やビタミン等の添加剤を使用し、レシピエント牛は分娩2ヶ月前からしっかりと増飼いを行うなど、採卵や移植に向けて体型等の管理を行いました。スタンションで管理しているため、個体ごとにボディコンディションを確認しながら飼料の給与量を調整しました。以前の粗飼料は、ほぼ購入していましたが、令和3年より飼料高騰の影響もあり、草地を整備し100%自給粗飼料に変更し、給与体系も粗飼料多給型に変更しました。

採卵は過剰排卵処置における体内採卵で、採卵前には、超音波画像診断装置を用いて発情の同期化と卵胞波を調整しました。採卵時に、移植可能な受精卵が10個以上採取できた際に2卵の組合せを実施し、その組合せ（新鮮卵・凍結卵）はランクA・CとランクB・Cで低ランク受精卵も有効活用しました。移植に関しては、同期化したレシピエント牛には新鮮卵を、それ以外は自然発情から6～8日目に充実した黄体を有する子宮角へ凍結卵をYTガン（株式会社ヤマネテック、長野県）で移植しました。

(2) 超音波画像診断装置を活用した卵胞状態の確認

採卵牛の選定の段階では、超音波画像診断装置を用いて卵胞の状態を確認し、卵胞嚢腫等になっている牛（図3）については、獣医師に早期治療を依頼し、同時に飼養牛全体のボディコンディションの確認も一緒に行いました。

また、移植の際にも超音波画像診断装置を活用し、正常な子宮および充実した黄体を確認し、移植の可否

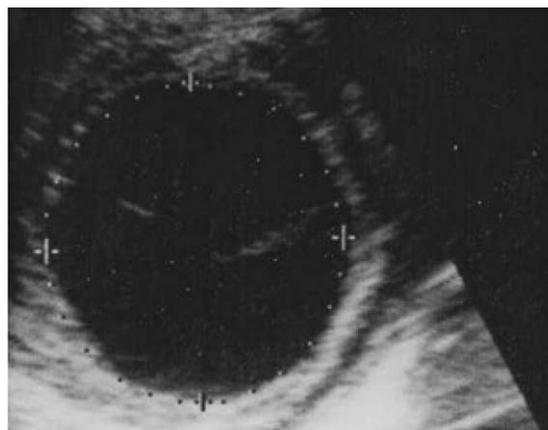


図3 卵胞嚢腫



図4 黄体の確認

を判断しました（図4）。

3 結果・考察

令和3年の双子生産の実績は移植を29回行い、受胎率51.7%及び双子分娩数8組であったが、今回の取組みにより令和5年は41回移植を行い、受胎率68.3%及び双子分娩数20組と向上しました。また、牛の出荷頭数で比較すると令和5年は24頭の子牛出荷頭数が増える結果となりました（表1、2）。

要因としては、母牛のボディコンディションの改善と超音波画像診断装置の活用にあると思います。粗飼料多給型に変更したことにより、過肥牛が減少し、適正なボディコンディションになったように感じます。採卵についても、令和3年から令和5年の1頭当たりの正常卵数は、平均12.5個と安定した採卵ができています（表3）。超音波画像診断装置の活用により、採卵や移植のタイミングを判断することができるとともに、繁殖障害牛の早期発見・治療が可能となり間違った判断をすることが減少しました。

具体的に以前は、ドナー牛やレシピエント牛のボデ

表1 年度別受胎率の推移（単位：頭、％）

年度	移植延数	受胎数	受胎率	受胎率内訳	
				新鮮卵移植	凍結卵移植
令和3年度	29	15	51.7	52.9	50.0
令和4年度	35	21	60.0	62.1	50.0
令和5年度	41	28	68.3	75.0	58.8

表2 2卵移植の分娩成績（単位：組、頭）

年度	双子		単子	双子死産
	組	頭数		
令和3年度	8	16	1	2
令和4年度	15	30	2	2
令和5年度	20	40	2	1
R5-R3	12	24	1	▲1

表3 年度別採卵成績（単位：頭、個）

年度	採卵頭数	回収卵数	1頭当たり回収卵数	正常卵				1頭当たり正常卵数
				Aランク	Bランク	C・C'ランク	合計	
令和3年度	28	384	13.7	232	114	27	373	13.3
令和4年度	26	334	12.8	182	93	17	292	11.2
令和5年度	29	401	13.8	241	108	30	379	13.1
平均	28	373	13.4	218	105	25	348	12.5

アイコンディションなどをあまり重要視せず、受胎率や採卵数の違いは、個体差や血統によるものと考えていました。しかし、超音波画像診断装置の導入により、外見だけではわからなかった卵巣や子宮等の状態も確認できるようになり、加えて母牛のボディコンディションが適正であれば受精卵も多く採取でき、卵質（Aランク）および受胎率も改善されることがわかりました。さらに、受胎状況や黄体の確認ができるため、直腸検査の誤った判定がなくなったこと、卵巣嚢腫等の繁殖障害であった時は、早急に獣医師に相談でき、採卵や移植の適期の判断ができたことが挙げられます。超音波画像診断装置は高価であり、また、技術を習得するまでに時間や訓練を必要としましたが、今では必要不可欠なアイテムとなっています。

2卵移植を用いた双子生産技術はメリットも大きいですが、デメリットもあるため鹿児島県ではあまり普及していないように感じます。私が今回の検証で感じている2卵移植を用いた双子生産技術のメリット及びデメリットは下記のとおりです。

【メリット】

- ・双子生産により子牛生産頭数が増加し、収益性の向上に貢献
- ・自農場において優良な繁殖雌牛群を整備可

【デメリット】

- ・採卵および移植に係る経費がAIと比較するとコスト増（外部委託の場合）
- ・交雑種を用いているため黒毛和種と比較し飼料費等のコスト増
- ・双子生産技術の習得に時間が必要

私の場合は、超音波画像診断装置の活用と母牛のボディコンディションの改善により、採卵数や受胎率の向上は改善傾向であり、更に採卵および移植に係る費用は、自家採卵・移植のため、外部に委託するより圧縮することができます。きちんと採卵でき、受胎できれば、収益性も確保でき経営の安定につながると考えています。

繁殖経営では、分娩から出荷までの期間は分娩や疾病等による事故がないよう、細心の注意を払い事故率の低減を図る必要がありますが、双子生産では特に細心の注意を払う必要があると感じています。そのため、私は、2卵移植の場合は、レシピエント牛に交雑種を用いていることにより、増飼いをしっかり行い低リスク分娩を目指し、分娩子牛には、初乳製剤等を利用して免疫力を高め、元気に発育するよう心掛けています。その反面、交雑種を用いているため、飼料費の増加が懸念されますが、子牛の早期出荷による育成費の低減を図り、出荷頭数の増加および子牛の商品性向上により収益性の更なる確保に努めています。そして、世界中で様々な疾病が蔓延している中、消毒の徹底など基本に忠実な飼養管理に努めていきたいと思っています。

最後に、国際情勢の変化や異常気象等により飼料や資材価格の高止まりに加え子牛価格が低迷していることから、肉用牛経営を圧迫している状況が続いています。このような中、繁殖基盤の確保及び所得向上と経営の安定化を図るため、今後も様々なことにチャレンジし、次の世代も安心して就農できるような基盤を築けるよう努めてまいりたいと思います。