

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 川原 慎之介

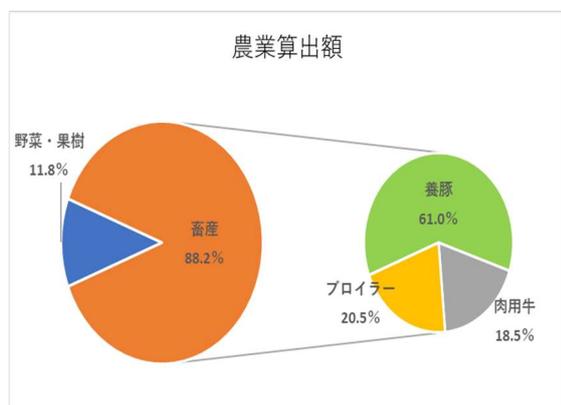
(鹿児島県家畜人工授精師会連合会 肝属支部)

I. 目的

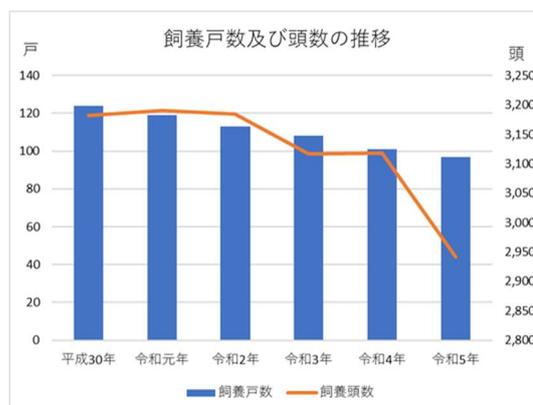
私は、鹿児島県南大隅町佐多地区で黒毛和種の繁殖雌牛 90 頭、交雑種雌牛 50 頭を飼育し、繁殖経営を行っています。南大隅町は鹿児島県本土の最南端に位置し、温暖な気候を活かした農業が主産業であり、令和 5 年の農業算出額 113 億円のうち畜産総生産額は 99.8 億 (88.2%) であり、この中で肉用牛関連生産額は 18.4 億円 (18.5%) を占め、町の基幹産業となっています (図 1)。また、第 12 回全国和牛能力共進会鹿児島大会において第 1 区 (若雄) で農林水産大臣賞を獲得した「白浜喜」は、当町産でありその母は当地域の希少雌系統の「しらき系」です。

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。

(図 1)



(図 2)



II. 材料と方法

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 J A 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

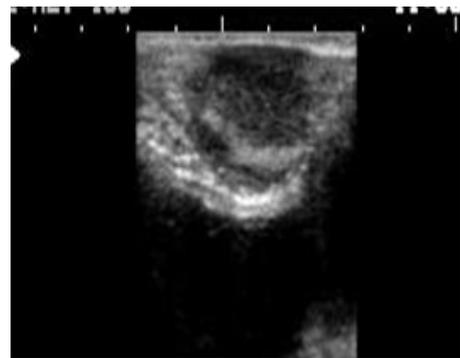
採卵牛の選定の段階では、超音波画像診断装置を用いて卵胞の状態を確認し、卵胞囊腫等になっている牛については（写真1）、獣医師に早期治療を依頼し、同時に飼養牛全体のボディコンディションの確認も一緒に行いました。

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、移植の可否を判断しました（写真2）。

（写真1）



（写真2）



Ⅲ. 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出来るとともに、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ィ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、卵巣囊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。

(表1) 2卵移植成績

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卵移植分娩数

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) 採卵の成績

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

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。