

早期妊娠診断等による効率的な繁殖プログラム

独立行政法人 家畜改良センター
橋谷田 豊・松田 秀雄・山之内 忠幸・後藤 由希
森永酪農販売(株) MIC事業部
遠藤 健治・高久 幸江

放牧管理下における繁殖の課題

効率的繁殖プログラム
実証研究
受胎成績（人工授精）
受胎成績（胚移植）
繁殖作業時間の調査
繁殖作業時間の集計結果
プログラム繁殖のコスト
妊娠牛の分娩成績
参考
まとめ

* 本技術開発は、農林水産省が予算措置し、農研機構生研支援センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」の支援を受けて行った。

放牧管理下における繁殖の課題

● 繁殖管理

発情発見－集畜－人工授精（胚移植）

- ・発情発見：朝／夕、30分以上の観察
- ・集畜：1頭の発情でも群を移動させて収容
- ・人工授精：器具等の準備（獣医・授精師への依頼）



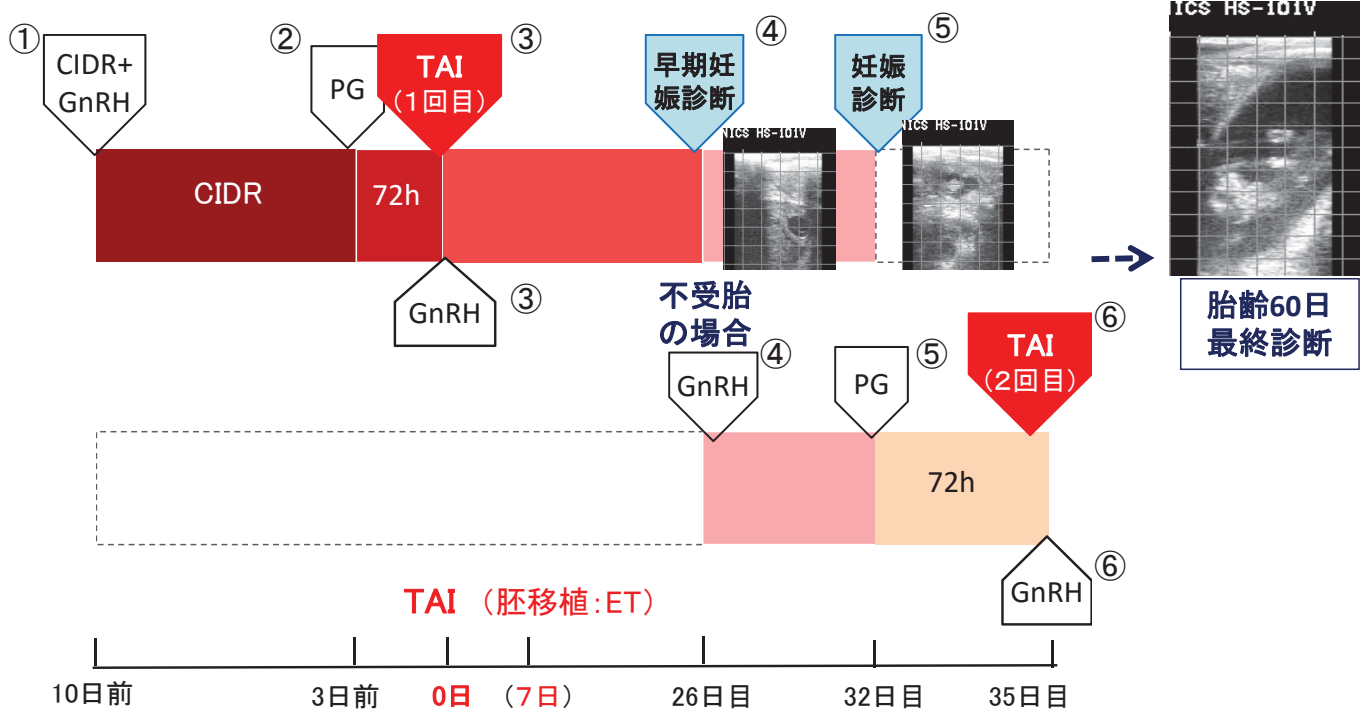
○ 熟練管理者の不足、コストの低減 =
繁殖作業に要する時間、労力の軽減が求められる



◎ 排卵同期化処理と早期妊娠診断から成る繁殖プログラム
による放牧繁殖管理の効率化、省力化

効率的繁殖プログラム

◎ホルモン剤による排卵同期化－定時授精（TAI）、早期妊娠診断（26日及び32日）により、45日間に6回の集畜で2回の繁殖を可能にする方法（後藤ら、2013）



(CIDR:膈内留置型プロゲステロン、GnRH:性腺刺激ホルモン放出ホルモン、PG:プロスタグランジンF_{2α})

3

実証研究

(攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業、H26-27)

実証地：那須町共同利用模範牧場（公共牧場）

対象牛：農家預託のホルスタイン種、未経産牛

繁殖：人工授精（AI）：ホルスタイン種の通常精液、性選別精液

胚移植（ET）：黒毛和種の体内胚、経膈採卵（OPU）－体外生産（IVP）胚

調査項目

- ・繁殖成績（人工授精、胚移植の受胎率、妊娠率）
- ・繁殖作業時間（通常繁殖との比較）
- ・繁殖にかかるコスト（通常繁殖との比較）

4

受胎成績(人工授精)

表1 放牧下の乳用育成牛に対する繁殖プログラムのTAI受胎成績
(胎齢60日)

試験区	1回目 AI 受胎率	2回目 AI 受胎率	実受胎率 (妊娠率)	延受胎率
通常精液TAI	43% (3/7)	75% (3/4) ^a	86% (6/7) ^a	55% (6/11) ^a
性判別精液TAI	25% (3/12)	0% (0/9) ^b	25% (3/12) ^b	14% (3/21) ^b
性判別精液TAI (改良プログラム ^{*1})	56% (5 ^{*2} /9)	0% (0/2)	56% (5/9)	45% (5/11)
参考 ^{*3} :乳用牛AI全国平均 (AI1-3回までの受胎率)			45%	

^{a,b} P < 0.05

*1 基本プログラムのTAI18時間前にGnRHを投与(集畜回数が基本プログラムから1回増加)

*2 1回目AIの妊娠診断で7頭受胎確認したが、60日妊娠診断で2頭の胚死滅確認

*3 参考:(一社)家畜改良事業団 受胎成績調査 (H24)

5

受胎成績(胚移植)

表2 放牧下の乳用育成牛に対する繁殖プログラムのET受胎成績
(胎齢60日)

試験区	1回目 ET 実受胎率	2回目 ET 実受胎率	実受胎率 (妊娠率)	延受胎率
体内由来 凍結胚 ET ^{*1}	56% (5/9)	-	56% (5/9)	56% (5/9)
OPU-IVP 新鮮胚 ET	50% (3/6)	0% (0/3)	50% (3/6)	33% (3/9)
OPU-IVP 凍結胚 ET	30% (3/10)	17% (1/6)	40% (4/10)	25% (4/16)
(参考 ^{*2} :全国平均)				
体内凍結胚ET				46%
OPU-IVP 新鮮胚 ET				38%
OPU-IVP 凍結胚 ET				41%

*1 移植胚:すべて黒毛和種胚(OPU-IVP:経膈採卵-体外生産)

*2 参考:農林水産省 畜産部 牛受精卵移植実施状況 平成25年度

6

繁殖作業時間の調査

那須町共同利用模範牧場「放牧および作業日誌」からの抜粋

若令群			
入 牧			
退 牧			
☆ 放牧頭数をカウントした後に繁殖にかかった時間			
繁殖プログラムを用いた牛の繁殖にかかった時間			
発情看視	捕獲・集畜	直腸検査	その他()
90			
備考	発情牛	1 頭(No.28)	
	直腸検査牛	2 頭(No/40.369)	
	AI牛	頭(玉野	三浦 ミツ)
	ET牛	2 頭(玉野	三浦 No/40 ミツ No.369)
	妊娠診断	頭()

- ▶ 牧場の作業日誌に調査欄を追加
- ▶ 牧場職員が繁殖作業にかかる時間および内容等を記録

7

繁殖作業時間の集計結果

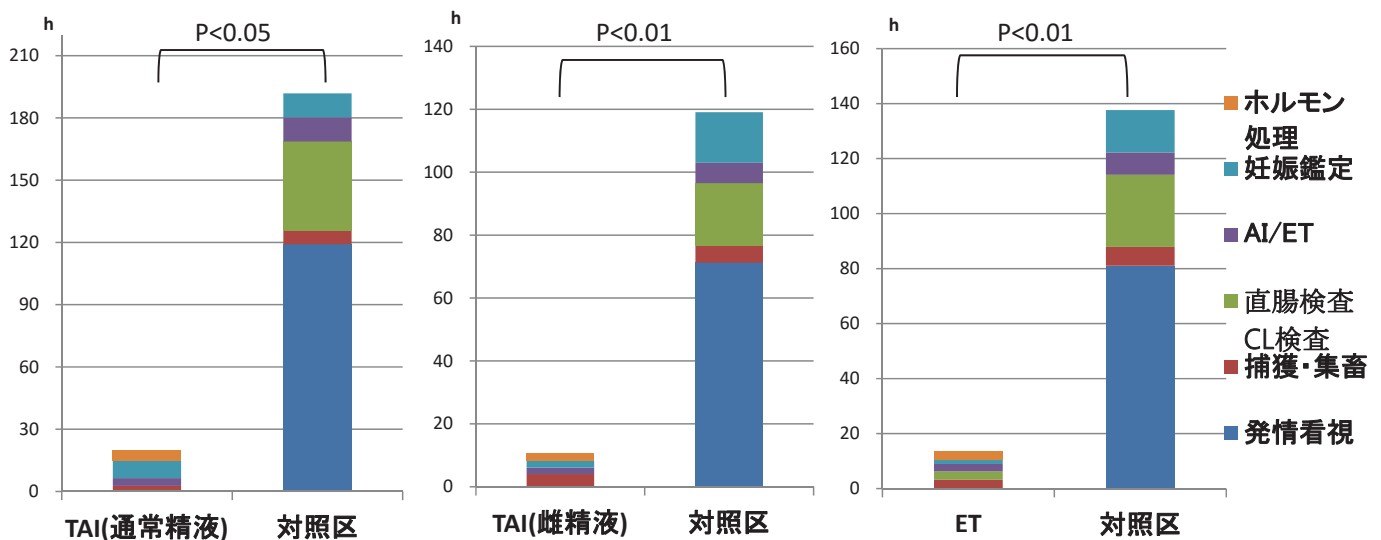


図1 繁殖プログラムの利用と従来の自然発情による繁殖管理の作業時間の比較

※ 性選別雌精液のTAI(中央のグラフ) は、基本繁殖プログラムにホルモン処理(集畜)を1回追加

○繁殖プログラムにおけるCIDR inからDay60妊鑑までの106日間の作業時間は、対照区と比較して90%短縮(TAI : 20h vs. 192h、ET : 24h vs. 163h)

8

プログラム繁殖のコスト

表3 繁殖管理方法別の1頭受胎あたりのコスト比較

項目	繁殖プログラム区			対照区(発情発見区)		
	人工受精 (通常精液)	人工授精 (性選別精液) 改良プログラム	体内胚移植	人工受精 (通常精液)	人工授精 (性選別精液)	体内胚移植
繁殖管理労働費(円) ^{※1}	9,156	6,530	6,743	13,174	8,658	6,570
技術料(円) ^{※2}	25,399	30,950	57,271	37,963	47,895	35,547
精液・胚費用(円) ^{※3}	5,500	15,400	58,333	6,993	19,943	100,000
計(円)	40,055	52,881	122,348	58,130	76,496	142,117
対照区に対する削減率(%)	31.1	30.9	13.9	—	—	—

※1 繁殖管理労働費：平成26年度農業経営統計資料より時給1,370円(労働費/労働時間)を適用した。

※2 技術料：直腸検査料1,860円、GnRH690円、PG972円は平成26年度家畜共済診療点数表から適用した。

：CIDRは2,500円とした。

：妊娠診断料(超音波画像診断機使用)は2,000円、人工授精料は4,000円、移植料は10,000円を適用した。

※3 精液・胚費用：通常精液は3,000円、性選別精液は7,000円、IVF胚(子牛登記可能)は20,000円、体内胚は50,000円とした。

9

妊娠牛の分娩成績

表4 繁殖プログラムで黒毛和種胚を移植したホルスタイン種妊娠牛の分娩成績

胚の形態	産子の性	分娩頭数	在胎日数 ¹⁾ (日)	生時体重 ¹⁾ (kg)
体内胚	雄	4	285	30.0
	雌	1	279	20.0
OPU-IVP (体外)胚	雄	4	285	37.5
	雌	2	279	27.5
全体		11	284	31.4

¹⁾ 在胎日数、生時体重は、分娩頭数の平均値

10

参 考

表 5 酪農家が生産・出荷した黒毛和種産子の価格

体内胚	雄	スェ-ル市場	2015年 8月	40.0万円 (×2頭)
		矢板市場 (素牛)	2016年 4月	86.8万円
			2016年 5月	91.0万円
	雌	スェ-ル市場	2015年 8月	20.0万円
OPU-IVP (体外) 胚	雄	育成中 (市場出荷予定)		
	雌	育成中 (市場出荷予定)		

11

まとめ

公共牧場における繁殖プログラムを利用した放牧繁殖管理

優位性

- ・プログラム繁殖により放牧管理作業全般の計画性が向上
- ・繁殖作業の時間短縮、軽労化、コスト低減が図られる
- ・受胎成績 (妊娠率) が比較的良好
- ・胚移植に活用可能 (和牛生産による所得向上に寄与)

注意点

- ・内分泌、ホルモン剤の知識が必要 (獣医師、作業者?)
- ・超音波画像診断装置および早期妊娠診断技術が必要
- ・作業の集中化、作業時間の短縮による管理作業体系・体制の見直しが必要

12

本誌より転載・複製する場合は農研機構畜産研究部門の許可を得てください。

畜産研究部門 平 28 - 3 資料

放牧活用型畜産に関する情報交換会 2016

編集・発行 農研機構（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構）

畜産研究部門 草地利用研究領域 山本嘉人・井出保行・中尾誠司

電話：0287-36-0111(代) FAX：0287-36-6629

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松 768

発行日 平成 28 年 10 月 4 日

印刷 近代工房

〒324-0036 栃木県大田原市下石上 1603