

区 分	事 項 名	部 名
参 考 事 項	発情排卵同期化法を活用した 人工授精技術(牛)	外山分場

1、 背景とねらい

肉用牛の多頭化飼養が進む中で発情の同期化さらには排卵の同期化法は、繁殖牛の管理や種付時期を計画的にそろえることができるので、この結果人工授精業務の省力化や、その後における分娩及び子牛育成等の管理の省力化に役立つものと思われる。そこで、発情同期化にはPGF_{2α}、排卵の同期化にはHCGを活用し、省力的な人工授精技術についての知見を得たので参考に資する。さらに人工授精とまさ牛を組合せた繁殖技術についても参考された。

2、 技術内容

(1) PGF_{2α}を活用した発情の同期化における授精の適期は、やや不明確で1日ぐらゐのゆがかりその判定が難しかったが、下記のように排卵まで同期化すれば人工授精を集中的に行うことができ省力的である。

(表 2.5.7.8.10.11)

繁殖中の状態	黄体の有無	PGF _{2α} 投与回数	PGF _{2α} 投与量	黄体期PGF _{2α} 投与後HCG投与時間	HCG投与量	HCG投与後人工授精実施時間
正常な性同期を維持	有	1回	天然型 15mg (250)	(発情時) 約68時間前後	2000IU	約8~10時間後
	無	118時間 2回	アナログ型 500mg (24)			

(2) 技術例

```

graph LR
    A[黄体確認] --> B[予前中にPGF2α投与]
    B --> C[PGF2α投与後の3日目の早朝にHCG2000IU一斉投与  
(PGF2α投与日を0日とする)]
    C --> D[HCG投与日の夕方に人工授精]
  
```

(3) PGF_{2α}及びHCGの投与方法は臀部筋肉内注射である。

(4) PGF_{2α}による発情同期化率は、おおむね90%以上であり、排卵同期化率もHCG投与後約30時間以内に排卵し、おおむね90%以上である。(表 3.6)

- (5) 後胎率は1回授精でおおむね50%以上であり、まさ牛を組合せた受胎率は約90%である。(表 3.6.9)
- (6) PGF_{2α}天然型とPGF_{2α}アナログ型と比較した場合、発情発現能力はおおむね同様であるが、天然型の投与は、アナログ型投与より熟練を要する(表7)
- (7) HCGを活用した排卵の同期化は機械的に人工授精が行なえるので省力的であるばかりでなく、卵胞腫瘍等の防止に役立つ。
3. 指導上の留意事項
- (1) HCGの無差別投与は、その後の繁殖性が低下することから、PGF_{2α}投与後に発情が発現しない場合には投与しないこと。(表 9)
- (2) 発情同期化の判定基準 ①黄体が退化し発情内外徴候が発現する。
②無作為にPGF_{2α}を投与した場合、11日後に2回目の投与する時黄体が存在し、投与後発情が発現する。
- (3) 薬品名 PGF_{2α}天然型: ハサラン(商品名)3000円/回 HCG: ジェロゲン(商品名)450円/頭
PGF_{2α}アナログ型: エストラメイト(商品名)2500円/回
- (4) 受胎の確認はまさ牛NR法および直腸検査法により行なった。
4. 当該事項にかかる試験研究課題名
放牧地における発情、排卵同期化法を活用した人工授精技術
5. 参考文献、資料
ICI-80996
家畜繁殖学—最近の歩み(1978文永堂)
日本畜産学会東北支部会報(1978)
岩手県畜産試験場試験成績概要書 昭和54~57年
普及に移された実用化技術(家畜、畜産経営編)(1980)
6. 試験成績の概要

表-1 PGF_{2α}とHCG併用による発情排卵同期化の方法 (57年) 黒毛和種子付牛

区分	項目	分娩後日齢	供試頭数	PGF _{2α} 処理期	PGF _{2α} 投与後 HCG投与時間	HCG投与後 人工授精実施時間	人工授精 回数
併用区	A*	59.0±10.6 ^日	4 頭	5.17 月・日 5.28	55 時間	18 時間	1 回
	B*	50.7±10.4	9	5.17 5.28	68	10	1
対照区		58.1±7.1	13	5.17 5.28	—	適期	1~2

※併用区A・Bの違いは特にPGF_{2α}投与後のHCG投与までの時間である ※PGF_{2α}:A投与量500μg HCG投与量2000IU

表-3 発情排卵頭数割合と受胎率 (57年) 黒毛和種子付牛

区分	項目	供試頭数	発情発現頭数	無効頭数	授精後24時間以内 排卵頭数	授精頭数	受胎頭数	発情同期化率	授精後24時間以内 排卵同期化率	受胎率	まき牛組合せ 受胎率
併用区	A	4 頭	4 頭	0 頭	4 頭	4 頭	1 頭	100 %	100 %	25.0 %	75.0 %
	B	9 頭	9 頭	0 頭	8 頭	9 頭	5 頭	100 %	88.9 %	55.6 %	88.9 %
対照区		13 頭	12 頭	2 頭	7 頭	10 頭	5 頭	92.3 %	70.0 %	50.0 %	75.0 %

まき牛期間60日

表4 PGF_{2α}とHCG併用による発情排卵同期化の方法 日本短角種子付牛

区分	項目	分娩後日齢	供試頭数	PGF _{2α} 処理期	PGF _{2α} 投与後 HCG投与時間	HCG投与後 人工授精実施時間	人工授精 回数
併用区	A*	64.8±14.6 ^日	10 頭	6.6 月・日 6.18	55 時間	18 時間	1 回
	B*	65.1±8.4	10	6.6 6.18	68	8	1
対照区		73.2±13.8	12	6.6 6.18	—	適期	1~2

※併用区A・Bの違いは特にPGF_{2α}投与後のHCG投与までの時間である PGF_{2α}投与量15mg, T107500mg, HCG投与量2000IU/頭

表-2 HCG投与時間と授精実施時間

区分	項目	PGF _{2α} 投与後 HCG投与時間	PGF _{2α} 投与後 授精実施時間
併用区	A	55.0±0.1 ^{時間}	73.4±0.5 ^{時間}
	B	68.1±0.2	78.4±0.6
対照区		—	90.7±12.9

黒毛和種 ※ $\bar{x} \pm SD$

表5 HCG投与時間と授精実施時間

区分	項目	PGF _{2α} 投与後 HCG投与時間	PGF _{2α} 投与後 授精実施時間
併用区	A	54.0±0.3 ^{時間}	72.5±0.5 ^{時間}
	B	68.1±0.7	76.3±1.0
対照区		—	80.6±7.7

日本短角種 ※ $\bar{x} \pm SD$

表6 発情排卵同期化率と受胎率

日本短角種子牛

項目		供試頭数	発情発現頭数	無効頭数	授精後24時間以内排卵頭数	授精頭数	受胎頭数	発情同期化率	授精後24時間以内排卵同期化率	受胎率
区分		頭	頭	頭	頭	頭	頭	%	%	%
併用区	A	10	10	0	10	10	3	100.0	100.0	30.0
	B	10	9	0	9	9	4	90.0	100.0	44.4
対照区		12	11	1	7	10	5	91.7	70.0	50.0

表7 PGF_{2α}とPGF_{2α}-アナログによる発情同期化率と受胎率の比較

子牛

項目 区分	品種	供試 頭数	発情同期 化頭数	無効 頭数	授精 頭数	受胎 頭数	発情 同期化率	受胎率
PGF _{2α}	日本短角種	19	15	1	14	7	78.9 %	50.0 %
アナログ		20	17	1	16	9	85.0	56.3
アナログ	黒毛和種	16	15	1	14	9	93.8	64.3

※ 授与量PGF_{2α}(バトセラン)15mg/頭 PGF_{2α}-アナログ(エストラメイト)500μg/頭表8 PGF_{2α}投与後の発情発現時期別HCG併用投与と人工授精状況

発情発現時期	分娩後日数	供試 頭数	PGF _{2α} 処理月日	PGF _{2α} 投与後 HCG投与時間	PGF _{2α} 投与後 人工授精実施時間	人工授精 回数
HCG投与時 (授与時発情)	53.6 ± 9.4 日	9	5.30月日 6.11	59.1 ± 5.3 時間	79.3 ± 0.4 時間	1 (回)
HCG投与後	49.6 ± 13.9	5	5.30 6.11	63.8 ± 8.4	79.8 ± 0.5	1
無発情	54.1 ± 11.4	7	5.30 6.11	62.8 ± 7.8	79.3 ± 0.4	1
対照群	61.1 ± 18.2	8	5.30	—	79.2 ± 0.3	1

表9 PGF_{2α}投与後の発情発現別HCG併用投与による受胎率

発情発現時期	供試 頭数	無効 頭数	授精 頭数	受胎 頭数	受胎率	まき牛組合 受胎率
HCG投与時	9	0	9	5	55.6 %	88.9 %
HCG投与後	5	0	5	2	40.0	40.0
無発情	7	1	6	1	16.7	57.1
対照群	8	1	7	3	42.9	87.5

まき牛期間60日 黒毛和種子牛

表10 PGF_{2α}-analogueによる発情発現と受胎率

(日本短角種56年)

PG処理までの 分娩後日数	供試頭数	発情発 現頭数	無効頭数	授精 発現率	授精頭数	受胎頭数	受胎率
日	頭	頭	頭	%	頭	頭	%
39.3 ± 1.70	7	7 (5)	0	100.0	7	4	57.1
52.2 ± 2.03	13	12 (6)	1	92.3	11	7	63.1
63.2 ± 4.47	12	12 (6)	0	100.0	12	5	41.7
計又は平均	32	31 (17)	1	96.8	30	16	53.3
(B種)							
74.1 ± 11.94	16	15 (11)	1	93.8	15	10	66.7

()内はPG処理3、4日後に排卵を確認したもの。

表11 PGF_{2α}-analogueによる発情発現と受胎率

(日本短角種57年)

PG処理までの 分娩後日数	供試頭数	発情発 現頭数	無効頭数	発情同 期化率	AI実施 回数	受胎頭数	受胎率
日	頭	頭	頭	%	頭	頭	%
39.9 ± 2.47	13	12	1	92.3	10	5	50.0
48.0 ± 3.83	7	5	2	71.4	4	2	50.0
60.9 ± 5.98	7	6	1	85.7	6	4	66.6
計又は平均	27	23	4	85.2	20	11	55.0