

## 無発情の繁殖和牛におけるPGF2 $\alpha$ とLH-PH類縁物質併用 投与後定時授精による受胎成績

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	千葉, 敦 及川, 恒
巻/号	43巻1号
掲載ページ	p. 13-17
発行年月	1990年1月

# 無発情の繁殖和牛における PGF<sub>2α</sub> と LH-RH 類縁物質 併用投与後定時授精による受胎成績

千葉 敦\* 及川 恒\*

(平成元年 9 月 22 日受理)

Pregnancy in Beef Cattle with Unobserved Estrus by Timed Insemination  
Following the Treatment with PGF<sub>2α</sub> and LH-RH Analogue  
ATSUSHI CHIBA (Esashi City Agricultural Mutual Aid Association 1-61,  
O-douri, Esashi-shi, Iwate 023-11) and KOU OIKAWA

## SUMMARY

The objective of this experiment was to clarify the effective treatment for beef cattle with unobserved estrus. A total of 99 Japanese Black cattle which showed unobserved estrus and had a palpable corpus luteum were divided into three groups; Group I, consisting of 19 cattle injected with 10 ml of vitamin AD<sub>3</sub>E (vitamin A 5,000,000 IU, D<sub>3</sub> 500,000 IU, E 500 mg) and Group II, 31 cattle with 12-15 mg of PGF<sub>2α</sub>. All cattle of both Groups I and II were recommended to inseminate at observed estrus after the treatment. Group III consisted of 49 cattle injected with 12-15 mg of PGF<sub>2α</sub> followed 54 hours later with an injection of 100 μg LH-RH-A. They were recommended to inseminate at 24 hrs after the administration of LH-RH-A.

The numbers of cattle which were inseminated within 10 days of treatment were 2 (10.5%), 20 (64.5%) and 49 (100%) in Groups I, II and III, respectively. The percentage of treated cattle pregnant for this 10 day-period was highest in the cattle of Groupe III (57.1%) when compared with Groups I (5.3%) and II (38.7%).

It was considered that timed insemination following the injection of PGF<sub>2α</sub> in combination with LH-RH-A is applicable to cattle with unobserved estrus.

—J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 43, 13~17 (1990).

## 要 約

無発情で卵巣に黄体が存在する黒毛和種牛 99 頭を 3 群に区分し、I 群 19 頭にはビタミン AD<sub>3</sub>E 注射液 10 ml (ビタミン A 500 万 IU, D<sub>3</sub> 50 万 IU, E 500 mg)、II 群 31 頭には PGF<sub>2α</sub> 12-15 mg を筋肉内に 1 回注射し、両群とも発情発現時に授精を行うよう畜主に指示した。III 群 49 頭には II 群と同様に PGF<sub>2α</sub> を投与し、投与後 54 時間に LH-RH-A 100 μg を 1 回筋肉注射して 24 時間後に授精を行うよう畜主に指示した。

その結果、I 群と II 群で処置後 10 日以内に授精が行われたものは処置牛のそれぞれ 2 頭 (10.5%)、20 頭 (64.5%) であり、受胎したものは 1 頭 (5.3%)、12 頭 (38.7%) であった。いっぽう、III 群では PGF<sub>2α</sub> 投与後 3 日に全頭に授精が行われ、28 頭 (57.1%) が受胎した。

以上の成績から、PGF<sub>2α</sub> 投与後に LH-RH-A を追加投与して定時に授精を行うことは、無発情牛の受胎促進をはかる処置として効果的であると思われる。

肉牛の繁殖経営において、その安定をはかるためには、繁殖目標を 1 年 1 産において空胎期間の短縮をはかり、子牛の生産率を向上させる必要がある。牛の空胎期間が

延長する原因としては、分娩後あるいは授精後不受胎のまま長期間発情が発現しないために交配できないことが指摘されている<sup>1,11)</sup>。

当診療所管内で無発情を呈する繁殖和牛について直腸検査を行ったところ、約 4 割の牛において卵巣に黄体が触知され、鈍性発情あるいは発情の見逃しによるものが少なくないことが認められた。

\* 岩手県江刺市農業共済組合 (江刺市大通り 1-61)

**Key Words:** 無発情牛, PGF<sub>2α</sub>, LH-RH 類縁物質, 定時授精, 受胎.

このような牛に対する処置としては、一般にプロスタグランジン F<sub>2α</sub> (PGF<sub>2α</sub>) あるいはその類縁物質 (PGF<sub>2α</sub>-A) の投与が行われている<sup>5,10-15)</sup>が、投与後に無発情排卵するものがあること<sup>8,10)</sup>、誘起された発情が見逃されて授精できないでいるものが少なくないことが指摘されている<sup>4,10-13,15)</sup>。さきに熊倉ら<sup>7)</sup>は、無発情による長期空胎の乳牛に対する処置として、PGF<sub>2α</sub>投与後にLH-RH類縁物質を追加投与し定時に授精を行うことは、効果的であることを報告している。

著者らは、無発情で卵巣に黄体が存在する繁殖和牛の受胎促進を図る方法を検討する目的で、PGF<sub>2α</sub>とLH-

RH類縁物質を併用投与した後、一定時に授精した場合の受胎成績をPGF<sub>2α</sub>を単独投与、またはビタミン剤を投与した場合のそれらと比較検討したので、その結果を報告する。

### 1. 材料および方法

供試牛は、分娩後50日以上を経過しても無発情、卵巣または子宮疾患の治療後無発情、および妊娠診断の結果不受胎で、直腸検査により卵巣に長径18mm以上の黄体が触知された黒毛和種未經産牛4頭、経産牛95頭の計99頭である。

これらの牛を3群に区分し、図1に示すとおり、1群19頭にはビタミンAD<sub>3</sub>E注射液10ml(ビタミンA500万IU, D<sub>3</sub>50万IU, E500mg)、II群31頭にはPGF<sub>2α</sub>製剤であるバナセランF液6.0~7.5ml(ジノプロスト12~15mg)を筋肉内に1回注射し、I, II両群とも発情の発現に伴い人工授精を行うよう畜主に指示した。III群49頭にはII群と同様にPGF<sub>2α</sub>を投与し、投与後54時間にLH-RH類縁物質(LH-RH-A)製剤であるコンセラル注射液2.0ml(酢酸フェルチレリン100μg)を筋肉内に1回注射して、LH-RH-A投与後24時間に人工授精を行うよう畜主に指示した。しかし、実際にはPGF<sub>2α</sub>を投与してからLH-RH-Aを追加投与するまでの時間間隔は48~56時間、LH-RH-Aを投与してから授精までの時間間隔は19~26時間であった。妊娠診断は授精後60~92日に直腸検査により行った。

なお、各群における処置牛の産歴、体重および最終分娩後処置までの日数とその間における授精回数は表1に示すとおりである。

### 2. 成績

#### 1) 処置後の初回授精と受胎の状況

I群とII群で処置後10日以内に授精が行われたものは、表2に示すとおり、処置牛のそれぞれ2頭(10.5%)、20頭(64.5%)であり、受胎したものはそれぞれ1頭(5.3%)、12頭(38.7%)であった。また、処置後20日以内に授精が行われたものは、累計でI

試験群	処置頭数	処	置
I	19頭	ビタミン剤*	発情発現 人工授精
II	31頭	PGF <sub>2α</sub> **	発情発現 人工授精
III	49頭	PGF <sub>2α</sub> **	LH-RH-A*** 人工授精

↓ 54時間 ↓ 24時間 ↓

注) \*: ビタミンAD<sub>3</sub>E注射液筋注    \*\*: バナセランF液筋注    \*\*\*: コンセラル注射液筋注

図1 試験方法

表1 供試牛の概要

試験群	産歴	体重(Kg)	分娩後処置までの日数	過去の授精回数
I	4.0±2.8*	421±24	166±122	0-5
II	5.2±2.5	426±17	180±110	0-4
III	5.1±3.3	416±23	201±130	0-10<

注) \*: 平均±標準偏差

表2 処置後における初回授精と受胎の状況

試験群	処置頭数	初回授精の状況			受胎の状況		
		処置後の日数			処置後の日数		
		3	10	20	3	10	20
I	19	0(0.0)	2(10.5)	9(47.4)*	0(0.0)	1(5.3)	5(26.3)
II	31	11(35.5)	20(64.5)		6(19.4)	12(38.7)	
III	49	49(100.0)			28(57.1)		

注) \*: 累積頭数(%)

表3 PGF<sub>2α</sub>とLH-RH-Aの投与間隔および授精時期別の受胎成績

LH-RH-A投与後授精までの時間	PGF <sub>2α</sub> 投与後LH-RH-A投与までの時間				計(%)
	48~50	51~52	53~54	55~56	
19~21	1/2*	3/6	2/3	1/2	7/13(53.8)
22~24	1/2	7/13	9/14	1/1	18/30(60.0)
25~26	1/1	1/3	1/1	0/1	3/6(50.0)
計(%)	3/5(60.0)	11/22(50.0)	12/18(66.7)	2/4(50.0)	28/49(57.1)

注) \*: 受胎頭数/授精頭数

表4 PGF<sub>2α</sub>とLH-RH-A併用投与(Ⅲ)群における症例別の受胎成績

症 例	処置頭数	受胎頭数	受胎率	
分娩後無発情	9	7	77.8%	
生後無発情	1	0	0	
授精後不受胎無発情	13	8	61.5	
治療後無発情	26	13	50.0	
内訳	卵巣疾患	18	12	66.7
	子宮疾患	6	1	16.7
	卵巣疾患+子宮疾患	2	0	0

表5 PGF<sub>2α</sub>とLH-RH-A併用投与(Ⅲ)群における分娩後処置までの日数と授精回数別受胎成績

過去の授精回数	分娩後処置までの日数					受胎成績
	<90	91~120	121~180	181~360	>361	
0	○○○○● ●●	○○●●	○○○○○ ○○●●●	○○○○○	○	19/27(70.4)
1			○○○○● ●●●	○○●●		6/12(50.0)
2				●●		0/2(0.0)
>3				○●●	○●●	2/6(33.3)
受胎成績	4/7(57.1)	2/4(50.0)	11/18(61.1)	8/14(57.1)	2/4(50.0)	27/47(57.4)

注) ○: 受胎 ●: 不受胎 カッコ内は%

群は9頭(47.4%)、Ⅱ群は11日~20日は該当牛がなく10日までと同じ20頭(64.5%)であり、受胎したものは5頭(26.3%)、12頭(38.7%)であった。いっぽう、Ⅲ群では処置、すなわち、PGF<sub>2α</sub>投与後3日目に処置牛の全頭に授精が行われ、28頭(57.1%)が受胎した。

また、処置後20日以内に授精が行われた頭数に対する受胎頭数の割合は、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの各群でそれぞれ55.6%(5/9頭)、60.0%(12/20頭)、57.1%(28/49頭)であり、群間に差異はみられなかった。

2) PGF<sub>2α</sub>とLH-RH-A併用投与群におけるLH-RH-A投与と授精の時期および繁殖経歴と受胎成績との関係

(1) PGF<sub>2α</sub>とLH-RH-Aの投与間隔および授精時期別の受胎成績: PGF<sub>2α</sub>投与後LH-RH-A投与までの時間間隔は、表3に示すとおり、48~56時間、LH-RH-A投与後授精までの時間間隔は19~26時間であった。受胎成績において、これらの時間間隔により大差はみられなかったが、PGF<sub>2α</sub>投与後53~54時間にLH-RH-Aを投与し、LH-RH-A投与後22~24時間に授精が行われた牛の受胎率は64.3%(9/14頭)であり、他の牛の54.3%(19/35頭)と比べて高かった。

(2) 症例別の受胎成績: 処置牛における症例別の受胎成績を表4に示した。処置前に卵巣疾患および子宮疾患の治療を受けていた症例の受胎率は50.0%(13/26頭)であり、治療を受けていなかった症例の65.2%(15/

23頭)に比べて低かった。また、子宮疾患の治療歴があった8頭では1頭(12.5%)が受胎したにすぎず、受胎成績はかなり劣っていた。

(3) 分娩後の日数および授精回数と受胎との関係: 経産牛47頭の処置時における最終分娩後の日数とその間における授精回数および処置後の定時授精による受胎成績との関係を、表5に示した。受胎率において分娩後処置までの日数別では差異はみられなかったが、過去の授精回数別では、1回以内であった牛は64.1%(25/39頭)であったのに対し、2回以上であった牛では25.0%(2/8頭)で低かった。

3. 考 察

牛の鈍性発情の治療には、一般にPGF<sub>2α</sub>またはPGF<sub>2α</sub>-A投与が行われているが、投与後に発情が発見されて授精が行われているものは、処置牛の約3分の2にすぎないことが示されている<sup>5,11-13)</sup>。このようなことから、PGF<sub>2α</sub>投与後における発情発現の有無および時期にかかわらず、あらかじめ定めておいた時間に1回または2回授精を行うことが試みられている<sup>4,5,9-12,15)</sup>。しかし、1回の定時授精による受胎成績は、PGF<sub>2α</sub>投与後排卵までの日数には3~5日と幅があるため、授精時期の設定の仕方によりまちまちである<sup>4,5,11)</sup>。また、2回の定時授精による受胎成績はおおむね良好であることが示されている<sup>9-12,15)</sup>が、精液は有限の資源であること、授精作業には労力を要すること、および2回目の授精時において1回目とは異なる種雄牛の精液を使用する危険性があることなどの問題がある。

いっぽう、PGF<sub>2α</sub>により同期化した発情期における適期授精を容易にするために、排卵誘起剤であるLH-RHあるいはhCGを追加投与して、排卵の同期化効果を高めることが検討されており<sup>2,3,6)</sup>、金田ら<sup>6)</sup>はPGF<sub>2α</sub>と排卵誘起剤の投与間隔は60時間前後が適当であろうと述べている。熊倉ら<sup>7)</sup>は、乳牛においてPGF<sub>2α</sub>投与後54時間にLH-RH-Aを追加投与し、24時間後の定時に授精を行った場合の卵巣の変化と受胎成績を検討して、本処置は無発情牛の受胎促進をはかるための方法として応用し得ることを示唆している。

本試験では、無発情との稟告のもとに直腸検査を行い、卵巣に明瞭な黄体が触知された繁殖牛において、熊倉ら<sup>7)</sup>の方法、すなわちPGF<sub>2α</sub>とLH-RH-Aを併用投与して定時に授精した場合(Ⅲ群)の初回授精と受胎の状況を、PGF<sub>2α</sub>を投与した場合(Ⅱ群)およびビタミン剤を投与した場合(Ⅰ群)のそれらと比較検討した。その

結果Ⅰ群とⅡ群で処置後20日以内に授精が行われたものは、処置牛のそれぞれ47%、64%であったのに対し、Ⅲ群ではPGF<sub>2α</sub>投与後3日に処置牛の全頭に授精が行われた。

無発情牛に対する処置とその効果についてZEMJANIS<sup>16)</sup>は、卵巣所見をもとに畜主に次回発情発現の時期を予告したものと黄体除去の処置を施したものでは、処置後23日以内に発情が発現した頭数割合はいずれも79%前後であり、差異はなかったことを報告している。また、SEGUINら<sup>12)</sup>は、PGF<sub>2α</sub>類縁物質を投与したものと姑息薬として生理食塩液を投与したものの処置牛に対する授精頭数の割合は、処置後5日以内では前者が66%で後者の13%に比べて多かったが、処置後21日以内ではそれぞれ74%、66%で大差がなかったことを報告している。

本試験においても、ビタミン剤を投与したⅠ群の約半数の牛において、処置後20日以内に発情が発見され授精が行われていた。したがって、卵巣に黄体が存在する無発情牛については、まず畜主に発情に注意するように指示し、10～14日の間隔において再検査を行い、必要に応じて治療処置を施すことが大切であると思われる。また、PGF<sub>2α</sub>を単独投与したⅡ群における処置後10日以内の授精頭数割合は64%であり、授精が行われていなかったものの少なくないことは、従来の報告と一致していた<sup>5,10-13)</sup>。

処置牛に対する受胎頭数の割合は、Ⅰ群とⅡ群では処置後10日以内にそれぞれ5%、39%であった。無発情牛の治療として、PGF<sub>2α</sub>またはPGF<sub>2α</sub>-Aを投与した場合の受胎成績について、SEGUINら<sup>12)</sup>は処置後5日以内に処置牛の31%、EDDY<sup>5)</sup>は処置後11日以内に35%が受胎したことを報告しており、本試験における成績とほぼ一致していた。また、田中ら<sup>13)</sup>は処置後10日以内に受胎したものは26%で少なかったことを認め、鈍性発情の治療法としては期待できないと述べている。これらの成績と比べて、Ⅲ群ではPGF<sub>2α</sub>投与後3日に処置牛の57%が受胎したことから、本処置は無発情牛の受胎を促進し、空胎期間の短縮をはかるうえで効果的であると思われた。

なお、Ⅱ群において処置後3日までに処置牛の36%に授精が行われ、19%が受胎していた。このことから、無発情牛にPGF<sub>2α</sub>を投与して54時間前後までに発情が発現したものには発情の発現時期を指標として授精を行い、発情が発現しないものにはLH-RH-Aを追加投与して一定時に授精を行うことがより効果的であると思われる。

PGF<sub>2α</sub>とLH-RH-Aの投与間隔および授精の時期は、大部分の牛で当初の計画とは数時間前後したが、本試験における時間の範囲では受胎成績に大差はみられなかつ

た。しかし、PGF<sub>2α</sub>投与後52～54時間にLH-RH-Aを追加投与し、22～24時間後に授精が行われた例における受胎率は高い傾向が認められた。また、LH-RH-Aの用量は、排卵誘起の目的で一般に使用されている100μgとした。乳牛における本処置での用量は、排卵を誘起し、その後に機能的な黄体を形成させ得る25～50μgが適当であることが示されており<sup>7)</sup>、肉牛におけるLH-RH-Aの適切な用量についての検討が必要であると考えられる。

熊倉ら<sup>7)</sup>は、授精時における外子宮口の粘液中に白血球が多数存在していたものでは、受胎成績はよくなかったことを認めている。本試験においては最終分娩後処置までの間に、子宮疾患の治療歴があった牛および過去に2回以上の授精が行われていた牛では、受胎成績は劣ることが認められた。このようなことから、子宮に異常が疑われる牛および頻回授精して不受胎の牛に対しては、本処置と併せて子宮の治療処置を施すことが、受胎率の向上を図るうえで必要であると思われる。

稿を終るにあたり、多くのご助言をいただいた岩手大学農学部附属家畜病院 金田義宏教授に深謝いたします。

#### 引用文献

- 1) BOYD, H.: *Vet. Rec.*, 100, 150～153 (1977).
- 2) BURFENING, P. G., ANDERSON, D. C., KINKER, A., WILLIAMS, J. and FRIEDRICH, R. L.: *J. Anim. Sci.*, 47, 999～1003 (1978).
- 3) CUMMING, I. A., BAXTER, R. W., WHITE, M. B., MCPHEE, S. R. and SULLIVAN, A. P.: *Theriogenology*, 8, 184 (1977).
- 4) DONALDSON, L. E.: *Aust. Vet. J.*, 53, 72～77 (1977).
- 5) EDDY, R. G.: *Vet. Rec.*, 100, 62～65 (1977).
- 6) 金田義宏, 百目鬼郁男, 加茂前秀夫, 中原達夫: 家畜繁殖誌, 24, 121～128 (1978).
- 7) 熊倉 暁, 金田義宏, 三宅陽一, 後藤太一, 兼松重任: 家畜繁殖誌, 印刷中 (1989).
- 8) MACMILLAN, K. L.: *N. Z. Vet. J.*, 26, 104～108 (1978).
- 9) MACMILLAN, K. L. and DAY, A. M.: *Theriogenology*, 18, 245～253 (1982).
- 10) PLUNKETT, S. S., STEVENSON, J. S. and CALL, E. P.: *J. Dairy Sci.*, 67, 380～387 (1984).
- 11) SEGUIN, B. E.: *Acta. Vet. Scand.*, Suppl., 77, 343～352 (1981).
- 12) SEGUIN, B. E., GUSTAFSSON, B. K., HURTGEN, J. P., MATHER, E. C., REFSAL, K. R., WESCOTT, R. A. and WHITMORE, H. L.: *Theriogenology*, 10, 55～64 (1978).
- 13) 田中 勝, 鈴木慶信, 星野邦夫: 家畜診療, 182, 19～24 (1978).

14) 山内宣一, 伊林富男: 獣医界, 117, 21~23 (1980).

16) ZEMJANIS, R., FAHNING, M. L. and SCHULTS, R. H.:

15) Young, I. M.: Vet. Rec., 104, 216 (1979).

Vet. Scope (Upjohn), XIV, 14~21 (1969).

# SHOP Pin



## HONGO iwashiya

本郷いわしやは、永年の実績と多彩なノウハウを活用し医療機に関する最新の情報をいち速くお届けできるよう、カタログによる販売および、店頭販売をさらに充実いたします。良い製品をより良いサービスと低料金でお届けできますよう、全社一体となって取り組んでまいります。〈カタログ資料お送りします〉

総合医科器械

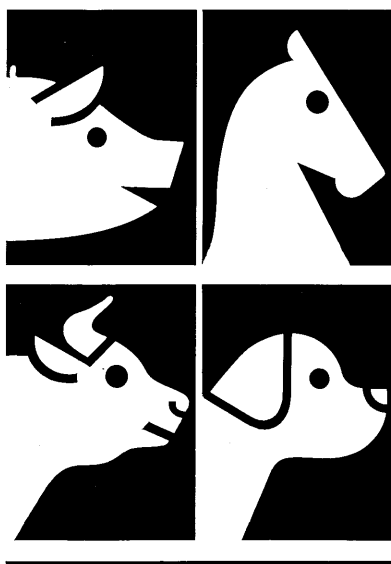
### 株式会社 本郷いわしや

本社 ● 東京都文京区本郷2-39-5 〒113 Tel. 03 (813) 4791(代)  
地下鉄丸の内線: 本郷三丁目駅前 Fax. 03 (812) 4175

- 新規開業・増改築をお考えの先生へ
- ① 資金計画 ② 建設計画 ③ 医療機器導入
- ④ 事業計画作成...おまかせ下さい。

## 新発売

## 豚・馬・牛・犬の消化管内線虫 肺虫駆除に!!



広範囲駆虫剤〈フルベンダゾール製剤〉

# フルエキサル® 散 5%

# フルエキサル® 散 50%

# フルエキサル® 錠

### 特長

- 広範囲で優れた駆虫効果。● 作用は殺虫的。
- 安全性が高く、嗜好性が良い。



藤沢薬品工業株式会社  
特薬事業部

東京都中央区日本橋本町3-4-6 ニューカワイビル 〒103  
TEL (03) 279-0649 (ダイヤルイン)  
大阪市中央区道修町3-4-7 〒541  
TEL (06) 201-4613 (ダイヤルイン)