

GnRH と PG による牛の分娩後の受胎促進効果

浜名克己・田浦保穂・芝原徹史・横田文彦*¹

矢野安正*²・村山和哉*³・中間 認*⁴

(家畜臨床繁殖学研究室)

平成元年8月10日 受理

Effects of GnRH and PGF_{2α} on the Reproductive Performance in Postpartum Cows

Katsumi HAMANA, Yasuho TAURA, Tetsushi SHIBAHARA, Fumihiko YOKOTA*¹

Yasumasa YANO*², Kazuya MURAYAMA*³, and Mitomu NAKAMA*⁴

(Laboratory of Veterinary Reproduction)

緒 言

乳牛、和牛を問わず、その経済的能力を十分に発揮させるには一年一産が理想とされている。そのためには分娩後85日以内に受胎することが必要である。

牛の分娩後の卵巣の活動は通常7日目頃再開し、15日前後には初回排卵が生じ、その後正常な性周期が確立される。また子宮の修復は30~40日で一応終えるが、組織段階での完全な修復には60日を要するとされている。

しかし、実際には種々な要因によって卵巣や子宮の機能回復が遅れることが多い。その要因には、胎盤停滞、乳房炎、難産、乳熱、第4胃変位、ケトosis、肢蹄疾患などの分娩前後の疾病、および子宮内膜炎、子宮蓄膿症、卵巣のう腫など分娩後の疾病がある。また、高泌乳、栄養の過不足、季節、年齢なども密接に関与している。

そこで分娩後の比較的早い時期に適当な処置をして、受胎促進効果を得る試みがなされている。その中で GnRH は近年種々な卵巣疾患の治療や受胎率

向上の目的で利用されており⁸⁾、分娩後7~22日の早期の投与により、静止状態の卵巣が賦活され⁸⁾、排卵を誘起することもよく知られている^{6,9,19)}。

これを利用して、分娩後10~20日に GnRH を1回投与し、ある程度の受胎促進効果が得られている^{1,2,13)}。また PG (プロスタグランジン F_{2α} の略) の分娩後早期1回投与もなされているが、その効果は不定である^{4,12)}。GnRH と PG の組み合わせも実施されているが、その効果も不定である^{4,5,17)}。

本研究では、分娩後卵巣機能が回復し性周期を開始する時点で GnRH を投与してその賦活をはかり、その結果として黄体機能が発達した頃に PG を投与して、明瞭な発情を誘起させて授精し、同時に GnRH を投与して排卵を促進し受胎を確実にすることを目的とした。また生殖器の状態把握のために直腸検査とともに、血清 P (プロジェステロンの略) 値の測定を実施した。

材 料 と 方 法

供試牛は、試験Ⅰでは5戸の酪農家のホルスタイン種乳牛30頭、試験Ⅱでは2戸の乳牛23頭、試験Ⅲでは17戸の和牛繁殖農家の黒毛和種17頭を、それぞれ処置群として用いた。いずれも無作為に選択されたもので、試験Ⅰは宮崎県、試験ⅡとⅢは鹿児島県で実施された。対照群としては、試験Ⅰでは同一農家の同一期間に分娩された30頭を用い、試験Ⅱでは同一農家の同一期間に分娩された牛のうち、その後受胎した牛のみ50頭を用いた。試験Ⅲでは各農家の飼養頭数が少ないため、対照群を設けなかった。

*¹鳥取県農業共済組合連合会, 鳥取県米子市目久美町30-2
Tottori Agricultural Mutual Aid Association, 30-2 Mekumi,
Yonago, Tottori

*²自営, 宮崎県西都市大口川3241
3241 Okuchikawa, Saito, Miyazaki

*³伊佐地区農業共済組合, 鹿児島県伊佐郡菱刈町花北45-2
Isa Agricultural Mutual Aid Association, 45-2 Hanakita,
Hishikari, Kagoshima

*⁴始良地区農業共済組合, 鹿児島県始良郡溝辺町有川2103
Aira Agricultural Mutual Aid Association, 2103 Arikawa,
Mizobe, Kagoshima

供試ホルモン剤は GnRH (商品名コンセラル、武田薬品工業株式会社) と PG (商品名プロナルゴン F, アップジョンファーマシューティカルズリミテッド) である。

投与法は原則として分娩後25日目に GnRH 100 μ g を筋注し, 37日目に PG 15mg を筋注した。その後数日以内に発情が見られ人工授精をした場合は, 同時に GnRH 100 μ g を筋注した。発情の見られなかった場合は GnRH 200 μ g を筋注した。

薬剤投与の際は直腸検査を実施して卵巣や子宮の状態を記録し, また頸静脈より採血して血清を分離し, -20 $^{\circ}$ C に凍結保存した。血清 P 値の測定は検査機関 (帝国臓器製薬株式会社) で, RIA 法により実施された。

薬剤投与後の牛は, 定期的に検診し, 発情と授精の月日を記録し, 妊娠鑑定を実施した。不妊や無発情の場合は, 通常の繁殖障害に対する処置がなされた。本試験の期間は各群とも約1年間に及んだ。

結 果

薬剤投与日は, 試験 I では原則通り実施されたが, 試験 II, III では検診日の関係で多少ずれた。すなわち, 試験 II では分娩後の初回 GnRH 投与日は平均 26.1 ± 6.4 日 (15~39日), PG 投与日は平均 43.4 ± 9.0 日 (28~63日) となり, 試験 III ではそれぞれ 25.0 ± 4.0 日 (15~32日), 36.3 ± 4.0 日 (26~44日) となった。また試験 II では, 授精時の GnRH 投与がなされなかった。

試験結果の概要は Table 1 に示した。試験 I では, 処置群30例中, 初回 GnRH 投与後6例 (20%) が PG 投与前に発情し, うち1例は1回授精で受胎 (分娩後30日) したが, 他の5例は発情が回帰し, うち1例は不受胎に終わった。PG 投与24例中, 7

日以内に14例 (58%) が発情し, うち7例が1回授精で受胎 (分娩後平均41日) し, 2回以上の授精で5例受胎し, 2例は不受胎であった。PG 投与後10日以上発情が見られなかった10例には, GnRH 200 μ g の追加投与がなされ, その後受胎したものは7例, 不受胎3例となった。

試験 I の結果をまとめると Table 1 に示すようになり, PG 投与23例の初回授精までの日数は平均 11.4日となり, 分娩後初回授精までの29例の日数は平均45.3日となった。また分娩後6カ月以内の受胎数は24例 (80%) で, 分娩後受胎までの平均日数は 85.8日となり, 平均授精回数は2.1回となった。

これを対照群30例の結果と比較すると, 分娩後初回授精までの日数は, 対照群の平均63.7日より, 処置群では18.4日も短縮された。しかし受胎率, 分娩後受胎までの日数, 平均授精回数にはほとんど差が見られなかった。

試験 II では, 処置群23例中, 初回 GnRH 投与後7例 (30%) が PG 投与前に発情し, うち2例は1回授精で受胎 (分娩後41日と48日) したが, 他の5例は発情が回帰し, 2~3回の授精で受胎した。PG 投与16例中, 7日以内に6例 (38%) が発情し, うち1例が1回の授精で受胎 (分娩後46日) し, 2回以上の授精で4例が受胎し, 1例は不受胎であった。PG 投与後10日以上発情が見られなかった10例には, 胎盤停滞2例, GnRH 追加投与3例, その他 PG 再投与, 子宮内ヨード剤注入, PMS 投与などが実施された結果, 分娩後73日から288日にかけて全例受胎したが, その平均は 155.4 ± 65.9 日へと延長した。

試験 II の結果をまとめると Table 1 に示すようになり, PG 投与16例の初回授精までの日数は平均 38.1日となり, 分娩後初回授精までの23例の日数は

Table 1. Reproductive performance parameters

Groups	No of cows	Parity	Days from PG to first AI	Days from calving to first AI	No of conception (%)	Days from calving to conception	Services per conception
I Treatment	30	3.3 ± 2.0	11.4 ± 12.0	45.3 ± 12.4	24 (80.0)	85.8	2.1
Control	30	2.5	—	63.7	22 (73.3)	87.8	2.0
II Treatment	23	2.9 ± 1.5	38.1 ± 39.0	65.2 ± 37.9	22 (95.7)	109.2 ± 63.8	1.8 ± 0.8
Control	50	nt	—	80.6 ± 39.8	50 (100)	150.0 ± 83.5	2.4 ± 1.5
III Treatment	17	5.2 ± 2.4	51.2 ± 40.3	81.6 ± 40.1	16 (94.1)	97.7 ± 42.4	1.3 ± 0.5

Cows were given 100 μ g GnRH on day 25 postpartum followed by 15mg PG on day 37 postpartum, as a rule. Some of them were given either 100 μ g GnRH at the time of first insemination or 200 μ g GnRH at anestrus more than 10 days after PG treatment.

平均65.2日となった。また分娩後10カ月以内の受胎数は22例(96%)で、分娩後受胎までの平均日数は109.2日となり、平均授精回数は1.8回となった。

これを同一期間内に受胎した対照群50例と比較すると、分娩後初回授精までの日数は対照群の平均80.6日より処置群では15.4日短縮され、分娩後受胎までの日数は対照群の平均150.0日より40.8日も短縮され、平均授精回数は対照群の平均2.4日より0.6回減少した。

試験Ⅲの黒毛和種処置群17例では、初回 GnRH 投与後2例(12%)のみが PG 投与前に発情し、いずれも1回授精で受胎(分娩後39日と42日)した。PG 投与15例中3例(20%)が8日以内に発情したが、いずれもその後も発情が回帰し、うち1例は不受胎に終わった。PG 投与後10日以上発情が見られなかった12例では、うち11例に GnRH 追加投与がなされ、いずれもその後受胎したが、その平均日数は分娩後106.7±36.4日となった。

試験Ⅲの結果をまとめると Table 1 に示すようになり、PG 投与15例中の初回授精までの日数は平均51.2日、分娩後初回授精までの16例の日数は平均81.6日、受胎数16(94%)、分娩後受胎までの平均

日数97.7日、平均授精回数1.3回となった。

試験ⅠとⅡにおいて、繁殖成績を農家別に比較したところ、処置群、対照群を問わず、農家によってかなり明白な差が認められた。また試験Ⅱの処置群の受胎牛22例について、前産次の分娩後受胎までの日数と比較したところ、今回は短縮したものの14例(64%)、延長したものの8例(36%)となった。

つぎに受胎牛について、分娩後の受胎までの日数の分布を示したのが Table 2 である。試験ⅠとⅢは分娩後180日で受胎と不受胎に分け、試験Ⅱでは300日までを受胎群に加えた。試験Ⅰの処置群と対照群を比較すると、処置群で60日までの受胎数が10例(33%)とやや高かったが、他の期間では差がなかった。試験Ⅱの処置群では、60日までの受胎数は少なく、61~120日に半数が受胎している。試験Ⅲの処置群でも、61~120日の受胎が中心であり、その前後にも分布している。

薬剤投与や初回授精時に採血し測定した血清 P 値を、黄体機能との関連で1 ng/ml を境にして、その分布例数を示したのが Table 3 である。一般に1 ng/ml 未満は卵巣静止や卵胞期を示し、1 ng/ml 以上は機能的な黄体の存在を示す。

Table 2. Distribution of the number of pregnant cows in the postpartum period

Groups	No of cows	Days from calving to conception				No of infertile cows No (%)
		<60 No (%)	61~120 No (%)	121~180 No (%)	181~300 No (%)	
I Treatment	30	10(33.3)	7(23.3)	7(23.3)	—	6(20.0)
Control	30	8(26.7)	7(23.3)	7(23.3)	—	8(26.7)
II Treatment	23	4(17.4)	11(47.8)	3(13.0)	4(17.4)	1(4.4)
III Treatment	17	4(23.5)	7(41.2)	5(29.4)	—	1(5.9)

Table 3. Number of cows according to serum progesterone level (more or less than 1 ng/ml) at the time of treatment

Progesterone (ng/ml)	Time of treatment							
	First GnRH		PG		First AI		Second GnRH	
	< 1	1 <	< 1	1 <	< 1	1 <	< 1	1 <
I	19	11	12	12	16	2	3	6
II	13	10	6	6	0	0	0	0
III	17	0	10	5	7	0	4	5
Total	49	21	28	23	23	2	7	11
(%)	(70)	(30)	(55)	(45)	(92)	(8)	(39)	(61)

Progesterone levels less than 1 ng/ml generally mean inactive ovary or follicular phase and ones more than 1 ng/ml mean active corpus luteum in the ovary.

分娩後25日前後の初回 GnRH 投与時の血清 P 値は、1 ng/ml 未満が全体の70%を占めた。PG 投与時でも1 ng/ml 未満が過半の55%を示した。初回授精時には、直腸検査で卵胞の存在が確認された例がほとんどで、それを反映して、血清 P 値は1 ng/ml 未満が92%で大多数を占めた。PG 投与後10日以上発情がこず、2回目の GnRH を投与した時点では、血清 P 値は1 ng/ml 以上が61%となった。

血清 P 値を直腸検査による卵巣所見と比較すると、発情時を除いては、必ずしも一致しなかった。直腸検査で卵巣静止や卵胞期と診断されても血清 P 値が1 ng/ml 以上を示したり、黄体が触知されたものに1 ng/ml 未満を示す例もかなり見られた。また初回 GnRH 投与時や PG 投与時の卵巣所見や血清 P 値を、分娩後受胎までの日数と比較検討したが、その結果は様々で関連は見い出せなかった。

考 察

試験Ⅰでは GnRH と PG の投与による分娩後の受胎促進効果は示されなかった。これは対照群の成績に示されているように、分娩後受胎までの日数が平均87.8日と良好であり、これらの農家では本来繁殖管理が良好であったと考えられる。初回授精時の GnRH 同時投与の効果も示されなかった。

これに対し試験Ⅱでは、PG 投与後の授精までの日数が38.1日となり、試験Ⅰの11.4日より大幅に延長したことに示されるように、全体的に繁殖管理が不良であったと考えられる。処置群と対照群の比較では、いずれも処置群の方がかなり良い結果となった。

試験Ⅲの和牛では、PG 投与後の授精までの日数は、試験Ⅰ、Ⅱよりさらに延長している。それにもかかわらず分娩後受胎までの日数は平均97.7日となった。対照群は設けられなかったが、多数例の調査による和牛の分娩間隔は平均422日¹⁴⁾や459日^{7,10)}と報告されている。これから妊娠期間平均283日を差し引くと、分娩後受胎までの日数は161日や176日となる。したがって本研究の成績は、少数例ながら GnRH と PG 投与により、大幅に改善されたことが示唆される。

GnRH の単独投与例として、Nash ら¹³⁾は分娩後13～15日に100または250 μ g を乳牛に投与した。しかし卵巣のう腫、子宮感染、不受胎の発生は減少しなかった。GnRH 250 μ g 投与のうちの1群では、分娩後受胎までの日数(処置群81日、対照群96日)、

初回授精受胎率(74.5%と56.0%)、最終受胎率(70.6%と51.1%)、授精回数(1,23回と1,74回)のいずれも良好な結果であった。そこで繁殖管理の良い農家では、分娩後2週間目の GnRH 250 μ g 投与が受胎促進効果を持つことを示唆した。

Bostedt ら¹⁾は分娩後10～12日目に GnRH 20 μ g を投与した。その結果、子宮修復が促進され、生殖器疾患が減少し、分娩後受胎までの日数(処置群75日、対照群93日)と、授精回数(1,3回と1,7回)が有意に減少した。

さらに Brown²⁾は分娩後12～18日目に GnRH 100 μ g を投与した。その結果、分娩後受胎までの日数は、正常牛では差がなかった(処置群90日、対照群94日)が、分娩前後に種々な疾病を経験した牛では有意に短縮(91日と126日)された。また胎盤停滞牛の分娩後14日目に GnRH を投与したところ、受胎までの日数(97日と131日)は大幅に改善された。

Etherington ら^{4,5)}は、分娩後15日目に GnRH 250 μ g、24日目に PG 類似体500 μ g、およびそれぞれの日に生食投与による組み合わせを、305頭の乳牛について実施した。その結果、GnRH のみの投与を受けた群では、分娩後初回授精までの日数(GnRH 群108日、対照群84日)と分娩後受胎までの日数(136日と121日)がかなり延長した。PG のみの群では、それぞれ92日と110日となり、分娩後受胎までの日数は短縮された。GnRH と PG の併用では対照群とはほぼ同じ結果であった。

さらにその後の子宮蓄膿症の発生は、対照群6.3%、GnRH 群17.8%、PG 群2.6%となり、授精前の無発情はそれぞれ10.1%、28.8%、13.2%に発生した。このことから分娩後の繁殖性向上にとって、一般に15日目の GnRH 投与はむしろ有害であり、24日目の PG 投与は有益であったと結論している。

Okuda ら¹⁷⁾は本研究と同じく、分娩後35日目に GnRH 100 μ g、47日目に PG 25mg を投与した。その結果、分娩後初回授精までの日数(処置群63日、対照群67日)、受胎までの日数(83日と109日)、授精回数(1.6回と1.8回)のいずれも良好な成績が得られた。

これらの報告に見られるように、GnRH および/または PG を投与した場合の受胎促進効果は研究者により様々であり、本研究の試験ⅠやⅡで示された傾向とも一致する。

中尾¹²⁾は、分娩後の受胎促進を目的とした、

GnRH や PG の投与, 分娩直後の子宮内薬剤 (クロラムフェニコールやニトロフラゾン) 投与, 分娩後 20~40日のオキシテトラサイクリンの子宮内投与, 分娩後 1カ月前後のポピドンヨード液投与を紹介した。これらの効果は報告により様々であったが, 繁殖管理の不良な群や分娩後の生殖器の回復が遅れている問題牛では, いずれもかなりの効果が認められている。そこで分娩後の生殖器の回復の遅延を, なるべく早期に発見することの重要性を説いている。

一般に牛の生殖器の観察には直腸検査が用いられているが, たとえ熟練者であっても誤診率は案外高く^{3,16)}, また正確に観察されても, 1回の所見でその機能性を判定することは困難である。近年, 乳汁や血液を用いた P 値の簡易測定法の応用により, 分娩後の卵巣機能の回復は一樣ではなく, P 値の変動パターンから 4~6型をとることが明らかにされている^{11,15,18)}。

本研究でも直腸検査による卵巣所見と血清 P 値とは必ずしも一致しなかった。分娩後 25日頃の P 値は 70%が 1 ng/ml 未満を示し, 機能的な黄体の存在は 30%に示唆されたのみである。PG 投与は本来機能的な黄体の存在を前提としてなされるべきであるが, 本研究では 55%が低い P 値を示した。これらの所見から, 本研究でなされたような無作為な投与方法では, GnRH や PG の投与時期が不適切となることが多く, 無駄の多いことが判明した。

本研究の結果, 分娩後の GnRH と PG の投与は, ある程度生殖器の機能回復を促進し, 早期受胎に寄与することが示された。今後繁殖管理不良牛や分娩後の生殖器の機能回復遅延牛を早期に発見して, これらの処置をすると一層の効果が期待される。そのための方法として, P 値の簡易測定法は有用となるう。

要 約

牛の分娩後の受胎を促進する目的で, 分娩後 25日目に GnRH 100 μ g, 37日目に PG 15mg を無作為に投与した。PG 投与後に発情がきた牛の一部には授精時に GnRH 100 μ g を投与し, 無発情の牛の一部には GnRH 200 μ g を追加投与した。薬剤投与時には直腸検査による生殖器の観察を行い, 同時に血清 P 値を測定した。

試験 I では 5 戸の乳牛 30頭を処置群, 同居する無処置の 30頭を対照群とし, 試験 II では 2 戸の乳牛の 23頭を処置群, 同居牛のうち試験期間中に妊娠した

乳牛 50頭を対照群とした。さらに試験 III では 17戸の黒毛和種 17頭を処置群とし, 対照群を設けなかった。

その結果, 試験 I では, 分娩後初回授精までの日数 (処置群 45 日目, 対照群 64 日) は処置群で短縮されたが, 最終受胎率 (80%と 73%), 受胎までの日数 (86日と 88日), 授精回数 (2.1回と 2.0回) には差がなかった。

これに対し試験 II では, 分娩後初回授精までの日数 (処置群 65 日, 対照群 81 日), 受胎までの日数 (109日と 150日), 授精回数 (1.8回と 2.4回) のいずれもかなり改善された。

試験 III の黒毛和種では分娩後受胎までの日数が 98 日となり, 一般に報告されている 160~180 日より大幅に短縮された。

直腸検査による卵巣所見と血清 P 値とは必ずしも一致しなかった。初回 GnRH 投与時 (分娩後 25 日) には 70%の牛が 1 ng/ml 未満の低い P 値を示した。PG 投与時も P 値の低いものが 55%を占めた。このことから GnRH や PG の投与時期が必ずしも適切ではなかったことが判明した。

本研究の結果, 分娩後の GnRH と PG の投与には, ある程度の受胎促進効果が認められた。今後は繁殖管理不良群や生殖器の機能回復遅延牛を分娩後早期に発見して, P 値による黄体機能判定の上, これらの処置を実施すれば, さらに効果が期待できる。

謝辞 本研究の遂行にあたり, 薬剤の提供を受けた武田薬品工業株式会社とアップジョンファーマシューティカルズリミテッド, および P 値の測定を実施してくれた帝国臓器製薬株式会社に深謝する。

文 献

- 1) Bostedt, H., Peche, E. and Strobl, K.: Zur Auswirkung frühzeitig post partum verabreichter GnRH-Gaben auf Puerperalverlauf and Konzeptionsergebnis bei Kühen nach Retentio secundinarum. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, **93**, 184-188 (1980)
- 2) Brown, M. D.: Postpartum use of GnRH in dairy cows. *Mod. Vet. Pract.*, **66**, 27-29 (1985)
- 3) Dawson, F. L. M.: Accuracy of rectal palpation in the diagnosis of ovarian function in the cow. *Vet. Rec.*, **96**, 218-220 (1975)
- 4) Etherington, W. G., Bosu, W. T. K., Martin, S. W., Cote, J. F., Doing, P. A. and Leslie, K. E.: Reproductive performance in dairy cows following postpartum treatment with gonadotrophin releasing hormone and/or prostaglandin: A field trial. *Can. J. Comp. Med.*, **48**, 245-250 (1984)
- 5) Etherington, W. G., Martin, S. W., Dohoo, I. R. and Bosu, W. T. K.: Interrelationships between postpartum events, hormonal therapy, reproductive abnormalities and reproductive perform-

- ance in dairy cows: A path analysis. *Can. J. Comp. Med.*, **49**, 261-267 (1985)
- 6) Garverick, H. A., Elmore, R. G., Vaillancourt, D. H. and Sharp, A. J.: Ovarian response to gonadotropin-releasing hormone in postpartum dairy cows. *Am. J. Vet. Res.*, **41**, 1582-1585 (1980)
- 7) 浜名克己: 鹿児島県の離島における和牛の繁殖状況. 鹿大農学術報告, **36**, 121-129 (1986)
- 8) 浜名克己・田浦保穂・津田和幸・田中穂積: GnRH 類似体による牛卵巢疾患の治療. 鹿大農学術報告, **39**, 181-187 (1889)
- 9) 加茂前秀夫・金田義宏・百目鬼郁男・中原達夫: 乳牛の分娩後の卵巢静止期における LH-RH 類緑化合物投与後の卵巢の反応. 家畜繁殖誌, **30**, 68-79 (1984)
- 10) 兼松重任: 発情回帰と哺乳及び搾乳刺激. 家畜人工授精, **111**, 1-8 (1985)
- 11) 守野 繁・中尾敏彦・角田修男・河田啓一郎・森本龍之助・村井義郎: 乳汁中プロゲステロン測定による分娩後の卵巢機能の回復状況の追跡. 家畜繁殖誌, **30**, 61-67 (1984)
- 12) 中尾敏彦: 分娩後早期における GnRH および PGF₂ α の筋肉内注射並びに子宮内薬液注入が乳牛のその後の繁殖成績に及ぼす効果について. 獣畜新報, **777**, 237-241 (1986)
- 13) Nash, J. G., Jr., Ball, L. and Olson, J. D.: Effects on reproductive performance of administration of GnRH to early postpartum dairy cows. *J. Anim. Sci.*, **50**, 1017-1021 (1980)
- 14) 野口 等・平島康弘・今井正士・曾賀久征・田中茂廣・安田 豊: 繁殖和牛における分娩間隔短縮へのアプローチ. 家畜診療, **310**, 36-41 (1989)
- 15) 沼津敬治・矢崎 薫・佐藤 繁: 乳牛の分娩後における卵巢機能の回復状況. 家畜診療, **284**, 31-36 (1987)
- 16) 奥田 潔・直腸検査によるウシ卵巢検査の問題点. 畜産の研究, **42**, 1123-1126 (1988)
- 17) Okuda, K., Gaona, W. A. and Sato, K.: Effects of gonadotropin releasing hormone and prostaglandin F₂ α on the reproductive performance in postpartum cows. *Theriogenology*, **29**, 823-833 (1988)
- 18) 和田章裕・高松 誠・後藤 学・松崎 茂・山田 貢: 脱脂乳中プロゲステロン 3 点測定による乳牛の分娩後の卵巢機能回復状況の推定. 北獣会誌, **32**, 40-43 (1988)
- 19) Webb, R., Lamming, G. E., Haynes, N. B., Hafs, H. D. and Manns, J. G.: Response of cyclic and post-partum suckled cows to injections of synthetic LH-RH. *J. Reprod. Fert.*, **50**, 203-210 (1977)

Summary

For the purpose of reducing the calving intervals, cows were given 100 μ g gonadotropin releasing hormone (GnRH) on day 25 postpartum, followed by 15mg prostaglandin F₂ α (PG) on day 37 postpartum. Some of these cows were given either 100 μ g GnRH at time of the first insemination or 200 μ g GnRH at anestrus more than 10 days after PG treatment. Just prior to each treatment, in order to assess uterine involution and ovarian activity, rectal palpation was performed, and at the same time blood samples were collected for measuring serum progesterone.

In the experiment I, 30 Holstein cows in 5 dairy farms were randomly selected as a treatment group and 30 cows kept in the same farms were used as a control group with no hormonal treatment. In the experiment II, 23 Holstein cows in 2 dairy farms were randomly selected as a treatment group and 50 cows, which were kept in the same farms and became pregnant during the same experimental period, were used as a control group. In the experiment III, 17 Japanese Black cows in 17 beef farms were employed as a treatment group with no control group.

In the experiment I, while calving to first insemination interval decreased in treatment group (treatment group 45.3 days; control group 63.7 days), there were no significant differences between the two groups concerning the following three items, namely the final conception rate (80%; 73%), calving to conception interval (85.8 days; 87.8 days) and services per conception (2.1 times; 2.0 times).

In the experiment II, treatment with GnRH and PG significantly decreased calving to first insemination interval (65.2 days; 80.6 days), calving to conception interval (109.2 days; 150.0 days) and services per conception (1.8 times; 2.4 times).

In the experiment III, calving to conception interval decreased to 97.7 days, compared with generally acceptable 160 to 180 days.

Ovarian findings by rectal palpation was not always correlated with the serum progesterone levels. Seventy percent of cows at first GnRH treatment (25 days postpartum) and 55% of cows at PG treatment (37 days postpartum) had serum progesterone levels less than 1 ng/ml. These findings mean that the time when some of GnRH and PG were administered was not the proper time in ovarian status.

It is concluded that combined treatment with GnRH and PG may enhance ovarian activity in the postpartum cows, resulting in improved reproductive performance. However, in the future, it is important to detect as early as possible the problem cows affected with delayed postpartum recovery of ovarian and uterine function and to treat them properly.