

## 牛の産褥期子宮内膜炎に対するプロスタグランジン F<sub>2</sub> の治療効果

著者	上村 俊一, 石橋 瑞穂, 後藤 久仁子, 三橋 陽子, 牛之浜 寛治, 浜名 克己, 中間 認, 大久保 雅人, 蔵前 哲郎, 橋口 稔, 元村 泰彦, 西 清二, 松崎 和俊, 荒川 順一, 運天 朝哉, 泊 義輝, 村山 和哉, 淵上 新蔵, 北島 秀生, 諏訪 芳久, 佐藤 秀幸, 松下 俊彦, 安村 悦朗, 草野 勝徳, 相原 幸三
雑誌名	鹿児島大学農学部學術報告=Bulletin of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University
巻	48
ページ	15-21
別言語のタイトル	Therapeutic Effect of Prostaglandin F <sub>2</sub> on Postpartum Endometritis in Cows
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10232/1550">http://hdl.handle.net/10232/1550</a>

## 牛の産褥期子宮内膜炎に対するプロスタグランジン F<sub>2α</sub> の治療効果

上村 俊一・石橋 瑞穂・後藤久仁子・三橋 陽子・牛之浜寛治・浜名 克己・  
中間 認\*<sup>1)</sup>・大久保雅人\*<sup>1)</sup>・蔵前 哲郎\*<sup>1)</sup>・橋口 稔\*<sup>2)</sup>・元村 泰彦\*<sup>2)</sup>・  
西 清二\*<sup>2)</sup>・松崎 和俊\*<sup>2)</sup>・荒川 順一\*<sup>2)</sup>・運天 朝哉\*<sup>3)</sup>・泊 義輝\*<sup>3)</sup>・  
村山 和哉\*<sup>4)</sup>・渕上 新蔵\*<sup>4)</sup>・北島 秀生\*<sup>4)</sup>・諏訪 芳久\*<sup>4)</sup>・佐藤 秀幸\*<sup>4)</sup>・  
松下 俊彦\*<sup>4)</sup>・安村 悦朗\*<sup>5)</sup>・草野 勝徳\*<sup>5)</sup>・相原 幸三\*<sup>5)</sup>

(家畜臨床繁殖学研究室)

平成9年8月10日 受理

## Therapeutic Effect of Prostaglandin F<sub>2α</sub> on Postpartum Endometritis in Cows

Shunichi KAMIMURA, Mizuho ISHIBASHI, Kuniko GOTO, Yohko MITSUHASHI, Kanji USHINOHAMA, Katsumi HAMANA, Mitomu NAKAMA\*<sup>1)</sup>, Masato OHKUBO\*<sup>1)</sup>, Tetsuro KURAMAE\*<sup>1)</sup>, Minoru HASHIGUCHI\*<sup>2)</sup>, Yasuhiko MOTOMURA\*<sup>2)</sup>, Seiji NISHI\*<sup>2)</sup>, Kazutoshi MATSUZAKI\*<sup>2)</sup>, Junichi ARAKAWA\*<sup>2)</sup>, Tomoya UNTEN\*<sup>3)</sup>, Yoshiteru TOMARI\*<sup>3)</sup>, Kazuya MURAYAMA\*<sup>4)</sup>, Shinzo FUCHIUE\*<sup>4)</sup>, Hideo KITAJIMA\*<sup>4)</sup>, Yoshihisa SUWA\*<sup>4)</sup>, Hideyuki SATO\*<sup>4)</sup>, Toshihiko MATSUSHITA\*<sup>4)</sup>, Etsuro YASUMURA\*<sup>5)</sup>, Katsunori KUSANO\*<sup>5)</sup>, Kozo AIHARA\*<sup>5)</sup>

(Laboratory of Theriogenology)

### 緒 言

分娩後の牛において、子宮機能回復不全による子宮内膜炎、子宮蓄膿症等の子宮疾患は重要な繁殖障害の1つであり、受胎障害の大部分が子宮内膜炎に起因しているともいわれている<sup>4, 17)</sup>。牛群の子宮感染により農家は短期的および長期的に大きな経済的損失を被る。短期的損失は牛の全身病と関連し、50~75%の牛が発熱や食欲不振を示し、乾物摂取量は20~30%低下し、乳量が15~20%低下するとされる<sup>7)</sup>。

長期的損失は繁殖性の低下に関連し、空胎期間が延長し、受胎までの授精回数や繁殖不良による淘汰

数が増加する<sup>13)</sup>。その結果、乳量が減少し、授精費用や更新費が高くなり、スーパーカウの淘汰や更新率の減少で牛群内の遺伝的改良も最終的に遅れてくる<sup>2)</sup>。

従来、子宮内膜炎の治療法として、子宮洗浄後、抗生物質やヨード剤等の薬液を子宮内に注入する方法が一般的に行われている。しかし、近年、治療の失宜や、薬剤耐性菌、組織や乳汁中への薬物残留、自然療法への悪影響などから、抗生物質を用いない他の治療法に対する関心が高まってきた<sup>7, 11)</sup>。

プロスタグランジン F<sub>2α</sub> (PGF<sub>2α</sub>) の黄体退行作用と平滑筋(特に子宮筋)の収縮作用は良く知られ、産業動物の黄体遺残あるいは黄体嚢腫の治療、人工流産、分娩誘起、発情周期の同調などに積極的に利用されている<sup>6, 8, 9, 10)</sup>。また、PGF<sub>2α</sub>製剤の黄体退行作用に基づく発情誘起、および子宮収縮作用を応用した子宮内膜炎に対する治療効果についても一部報告がある<sup>1, 3, 4, 5, 14, 16)</sup>。

今回、PGF<sub>2α</sub>の黄体退行作用に基づく発情誘起、子宮収縮および子宮頸管軟化作用を応用し、牛の分娩後の子宮内膜炎に対する治療効果および有効投与

\*<sup>1)</sup> NOSAI 始良西部支所, 始良郡溝辺町有川  
NOSAI Aira West, Mizobe-cho, Aira-gun

\*<sup>2)</sup> NOSAI 始良北部支所, 始良郡栗野町木場  
NOSAI Aira North, Kurino-cho, Aira-gun

\*<sup>3)</sup> NOSAI 始良東部支所, 国分市中央2丁目  
NOSAI Aira East, Chuo, Kokubu-shi

\*<sup>4)</sup> NOSAI 伊佐, 伊佐郡菱刈町花北  
NOSAI Isa, Hishikari-cho, Isa-gun

\*<sup>5)</sup> NOSAI 日置, 日置郡伊集院町郡  
NOSAI Hioki, Ijyuin-cho, Hioki-gun

量を検討するために、野外臨床試験を行った。

### 材料と方法

供試牛：試験は、1994年10月から1996年6月まで、21カ月間に行った。供試牛として、鹿児島大学農学部付属家畜病院、鹿児島県 NOSAI 始良、NOSAI 伊佐ならびに NOSAI 日置地区内にて飼養されている牛123頭（ホルスタイン種65頭、黒毛和種58頭）を用い、子宮内膜炎に対する  $\text{PGF}_{2\alpha}$  の治療効果および有効投与量を検討した。その際、各々の地区において、牛の飼養形態にいくつかの特徴がみられたが（NOSAI 始良北部は大型酪農主体、NOSAI 日置は黒毛和種主体など）、子宮内膜炎の発生状況や品種に地域差がみられず、最終結果は総合して評価した。供試牛はいずれも分娩後2週以上を経過し、以下の基準に適合したものをを用いた。

1. 外陰部から膿様分泌物の漏出が認められ、膣および子宮頸管粘液検査により、外子宮口からの膿混入粘液の流出を認めること。
2. 膣および子宮頸管粘液塗抹中に好中球が存在すること。
3. 試験開始時の直腸検査において卵巣に黄体が触知され、血液あるいは乳汁中プロジェステロン濃度が黄体期にあること。

その結果、55頭が卵巣に黄体は存在するものの、その後の測定によりプロジェステロン濃度が1.0ng/ml 以下となり、初診時に触知された黄体は機能的

でないと判断された。これらは低プロジェステロン濃度牛群として、別途に統計処理された。

試験方法：供試牛は、5群に分類され、それぞれ動物用プロナルゴン F 注射液 ( $\text{PGF}_{2\alpha}$ -Tham：本剤 1 ml 中ジノプロストとして5 mg含有、ファルマシア・アップジョン、東京) の5 mg, 15mg, 25mg投与区、対照区として生理食塩液 5 ml 投与区、およびポピドン・ヨード液50ml (PVP ヨード液、フジタ製薬、東京) の子宮内投与区とした。観察は試験開始時、2～6日目、ならびに7～14日目に行った。プロジェステロン測定用の血液あるいは乳汁サンプリングは、試験開始時および3～5日目の2回実施した。観察項目として、膣および子宮頸管粘液ならびに子宮の状態を調べ、膣鏡を用い膣を開大し、子宮腔部の色調を観察した。子宮頸管粘液を子宮頸の膣移行部より綿棒（メンテック IP3005、日本綿棒、東京）にて採取し、スライドガラスにローリング塗抹し、風乾メタノール固定後、ギムザ染色を施し、鏡検した (Fig. 1)。これらの観察項目はいずれもスコア化し、最終的に総スコアを算出した。

血液は、頸静脈あるいは尾静脈よりヘパリン加試験管に採取し、血漿を分離後、測定まで $-20^{\circ}\text{C}$ で凍結保存した。ホルモン濃度の測定は、田谷らによるラジオイムノアッセイ（二抗体法）に準じて行った<sup>15)</sup>。その際、プロジェステロン濃度の測定内 CV は4.2%、測定間 CV は8.0%であった。乳汁は、防腐剤として重クロム酸カリウム20mgを入れた試験管

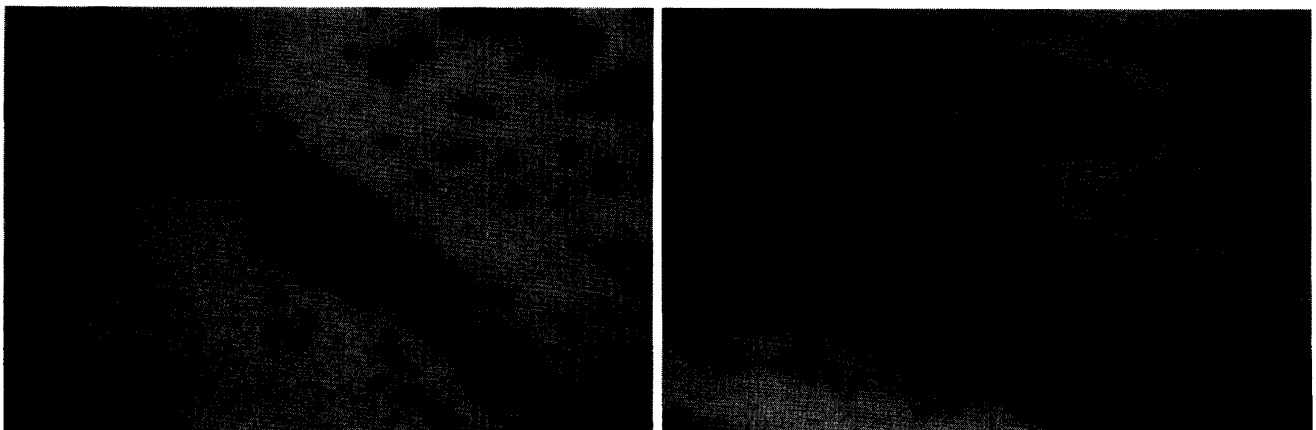


Fig. 1. Microscopical observation of neutrophils in cervical mucus.

The left figure shows milky mucopurulent vaginal discharge, containing clustered neutrophils. The cytologic specimen was prepared on day 0 before  $\text{PGF}_{2\alpha}$  treatment. The right figure shows watery transparent mucus, containing only epithelial cells. Phlogocyte was not appeared. The cytologic specimen was prepared on day 7-14 after  $\text{PGF}_{2\alpha}$  treatment.

Total score of the present case showed 9 on day 0, and 0 on day 7-14, indicating effectiveness of the treatment.

Table 1. Assessment of severity of endometritis in cows fixed using diagnosis score system for clinical signs

Clinical signs	Points score		
	2	1	0
Status of ectocervix and uterine discharge			
· Ectovaginal findings in vaginoscopy	hyperemia	reddish	pale
· Type of discharge	mucopurulent	purulent	transparent
· Microscopical observation of neutrophils in cervical mucus	mass	scattered	non-existence
Status of uterine condition palpated per rectum			
· Uterine descending	severely	slightly	within pelvis
· Involution	toneless	slightly	fully
· Wavy	significantly	slightly	solid
· Distention	significantly	slightly	emptiness

に全乳を採取し、冷蔵保存後1カ月以内にEIA法(Ovucheck Milk Progesterone EIA Kit, Cambridge Life Science, Cambridge, UK)にて測定した。

#### 効果判定方法

個体毎に粘液、好中球、子宮の下垂ならびに収縮/弾力性の各項目のスコアを加算したものを臨床スコアとした(Table 1)。試験開始時(0日目)と試験終了時(7~14日目)の臨床スコアをもとに、臨床スコア改善率を求め、3段階の判定基準に分類した。

臨床スコア改善率(%)=(試験開始時臨床スコア-試験終了時臨床スコア)/試験開始時臨床スコア×100

子宮内膜炎の効果判定基準として、著効は臨床スコア改善率が80%以上であり、かつ3~5日目のプロジェステロン濃度が1.0ng/ml未満であった症例とした。有効は臨床スコアの改善率が60%以上であり、かつ3~5日目のプロジェステロン濃度が1.0ng/ml未満であった症例とした。無効は、それ以外の症例で臨床スコアの改善率が60%未満、あるいは3~5日目のプロジェステロン濃度が1.0ng/ml以上であった症例とした。

#### 統計学的処理

試験開始時および試験終了時における平均臨床スコア、試験開始時と3~5日目の血中プロジェステロン濃度ならびに試験終了時の治療効果の判定について牛群別に比較した。結果は、各群の平均値についてStudent's *t*-testで比較するとともに、治療効果の判定については分散分析法により比較検討した。

## 結 果

供試された牛123頭のうち、55頭はその後のプロジェステロン濃度の測定から非黄体期と診断された。それらの内訳は、ホルスタイン種18/65頭、黒毛和種37/58頭であり、一般に卵巣の小さい黒毛和種において黄体機能の診断に失宜が多かった。

試験開始時および投薬後7~14日目の総スコアでは、試験開始時にプロジェステロン濃度が1.0ng/ml以上の牛群では、PGF<sub>2α</sub> 5mg投与区で7.15が5.69へ、15mg投与区で7.85が3.05へ、25mg投与区で8.90が4.21へ、ヨード液投与区で9.56が6.11へ、生理食塩液投与区で10.17が8.33へと低下した(Table 2)。PGF<sub>2α</sub>投与の15mg区、25mg区およびヨード液投与区で試験開始時に比べ7~14日目では総スコアが有意に低下した(*p*<0.01)。一方、試験開始時にプロジェステロン濃度が1.0ng/ml未満の牛群では、いずれの牛群も総スコアが7~14日目に低下したが、有意な低下はPGF<sub>2α</sub>投与の5mgと25mg区で、ヨード液および生理食塩液投与の対照群では7~14日目も総スコアが6以上と高値を示した。

血中プロジェステロン濃度は、PGF<sub>2α</sub>投与の15mg区、25mg区およびヨード液投与区で試験開始時に比べ3~5日目で有意に低下した(Fig. 2; *p*<0.01)。特に、PGF<sub>2α</sub>投与の15mg区および25mg投与区で1.0ng/ml以下となり、黄体が完全に退行し、非黄体期のレベルにまで低下した。

臨床スコアの低下および血中プロジェステロン濃度により判定した治療効果は、試験開始時に機能的な黄体が存在した牛群(プロジェステロン濃度≥1.0ng/ml)では、PGF<sub>2α</sub>投与の15mg区および25mg区

Table 2. Total diagnosis score of uterine conditions in postpartum endometritis cows on day 0 (day 0=before PGF<sub>2α</sub> treatment) and day 7-14 categorized by the progesterone concentration  $\geq 1.0\text{ng/ml}$  or  $< 1.0\text{ng/ml}$  on day 0

Higher progesterone cows ( $\geq 1.0\text{ng/ml}$ )					
Day	PGF <sub>2α</sub> treated group (no. of cows)			Control group (no. of cows)	
	5mg(13)	15mg(20)	25mg(20)	Iodine(9)	Saline(6)
0	7.15±3.39	7.85±2.90***	8.90±3.01***	9.56±3.84**	10.17±3.25
7-14	5.69±4.37	3.05±2.24	4.21±2.88	6.11±5.18	8.33±4.72

Lower progesterone cows ( $< 1.0\text{ng/ml}$ )					
Day	PGF <sub>2α</sub> treated group (no. of cows)			Control group (no. of cows)	
	5mg(8)	15mg(6)	25mg(10)	Iodine(19)	Saline(12)
0	9.13±3.00*	6.17±2.14	9.70±2.41**	8.74±3.53	9.33±2.77
7-14	5.13±2.17	5.17±2.32	5.10±3.07	6.42±2.17	7.58±1.88

There are statistical differences in total score between those on day 0 and day 7-14 within the respective cow groups.

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

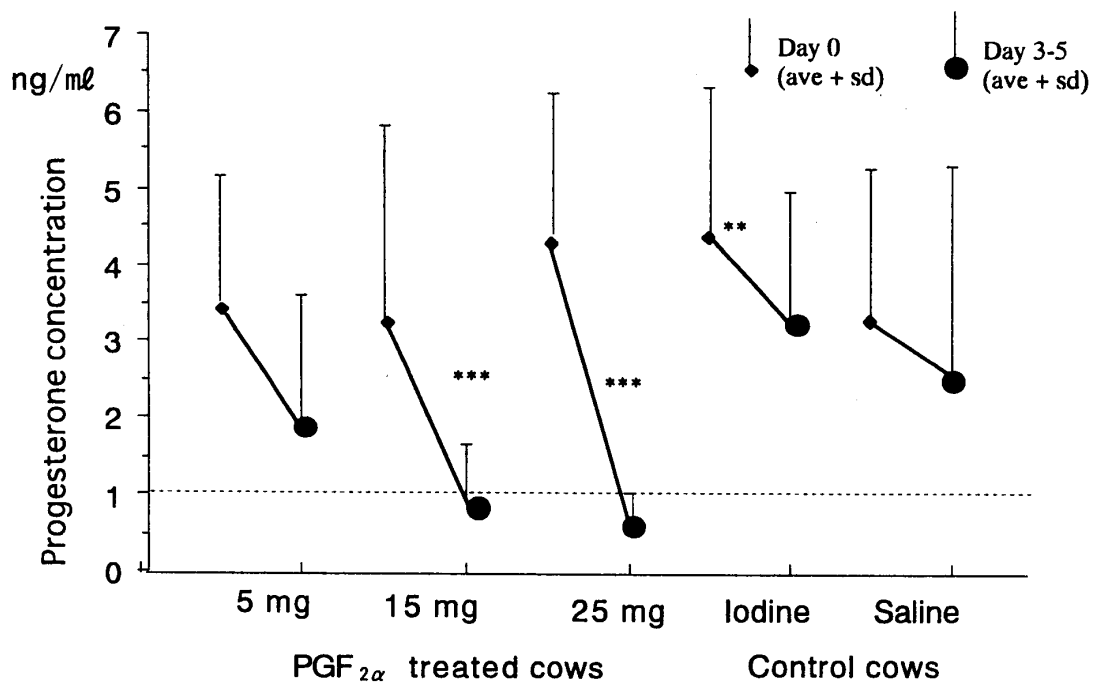


Fig. 2. Plasma progesterone concentration before PGF<sub>2α</sub> treatment (=day 0) and day 3-5 in postpartum endometritis cows.

Difference was statistically significant between the ones on day 0 and those on day 3-5 within the treated cow groups.

\*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

で著効および有効の合計が50%を超え、他の区に比較して有意に子宮内膜炎が改善された (Table 3;  $p < 0.01$ )。一方、試験開始時に機能的な黄体が存在しなかった牛群でも、PGF<sub>2α</sub>投与の25mg区で10頭中4頭が改善され、12頭中1頭の改善もなかった生

理食塩液投与区に比べ有意に改善されていた ( $p < 0.05$ )。

#### 考 察

強力な黄体退行および子宮収縮作用を持つ

Table 3. Therapeutic effect of PGF<sub>2α</sub> treatment on uterine endometritis evaluated by total diagnosis score and progesterone profiles in postpartum cows

Higher progesterone cows ( $\geq 1.0\text{ng/ml}$ )* <sup>1</sup>						
Evaluation	PGF <sub>2α</sub> treated group			Control group		Total no. of cows
	5mg	15mg	25mg	Iodine	Saline	
Excellent	2	8	4	2	0	16
Good	2	4	7	1	2	16
Poor	9	8	8	6	4	35
No. of cows	13	20	19	9	6	67

Lower progesterone cows ( $< 1.0\text{ng/ml}$ )* <sup>2</sup>						
Evaluation	PGF <sub>2α</sub> treated group			Control group		Total no. of cows
	5mg	15mg	25mg	Iodine	Saline	
Excellent	2	0	1	0	0	3
Good	1	1	3	2	0	7
Poor	5	5	6	17	12	45
No. of cows	8	6	10	19	12	55

\*<sup>1</sup>: There are statistical differences in success rate  $\{(\text{Excellent} + \text{Good}) / \text{No. of cows}\}$  among treatment groups in higher progesterone cows ( $p < 0.01$ ). Both 15mg and 25mg of PGF<sub>2α</sub> injections showed significantly higher success-rates than that of 5mg of PGF<sub>2α</sub> injection or that of saline injection.

\*<sup>2</sup>: There are statistical differences in success rate  $\{(\text{Excellent} + \text{Good}) / \text{No. of cows}\}$  among treatment groups in lower progesterone cows ( $p < 0.05$ ). 25mg of PGF<sub>2α</sub> injections showed significantly higher success-rates than in case of the control, saline injection.

PGF<sub>2α</sub>製剤による牛の子宮内膜炎に対する治療効果について、臨床学的な有効性を検討するため、野外臨床試験を実施した。その結果、子宮内膜炎に対しては、試験開始時に比べて生理食塩液投与区以外の牛群で平均スコアの改善がみられ、特にPGF<sub>2α</sub>投与の15mg区、25mg区およびヨード液投与区で総スコアが有意に低下した ( $p < 0.01$ )。治療効果では、PGF<sub>2α</sub>-Tham を1回筋肉内投与したところ、15mg区で12/20頭 (60.0%)、25mg区で11/19頭 (57.9%) ではプロジェステロン濃度の著減とともに、子宮腔内の炎症性産物の排除、子宮頸管粘液中の好中球集塊の消失あるいは減少、子宮収縮反応の発現などの有効反応が得られ、対照群 (ヨード液区 3/9頭、生理食塩液区 2/6頭) に比べ有意に高い治療効果が得られた ( $p < 0.01$ )。また、試験開始時に機能的黄体のなかった牛群でも、PGF<sub>2α</sub>-Tham 25mgの1回筋肉内投与では 4/10頭 (40.0%) に子宮内膜炎の治療がみられ、対照の生理食塩液投与よりも統計学的に有意な改善率となった ( $p < 0.05$ )。PGF<sub>2α</sub>製剤の子宮内膜炎に対する治療効果は、単に黄体退行作用などの卵巣周期の調節だけでなく、強力な子宮平滑筋収縮作用により子宮内容物を除去し、子宮に

対するエストロゲン作用を高める。その結果、子宮粘膜層の病原性細菌に対する免疫力が向上し、治療促進をはかることが推察された<sup>7, 10, 12, 14</sup>。

以上のことから、分娩後の牛の子宮内膜炎に対し、PGF<sub>2α</sub>を25mg以上投与することは、従来の治療法であるヨード液の子宮内注入法よりも有意に高い治療効果が期待できる。

## 要 約

鹿児島県内の異なる4つの地区において飼養されているホルスタイン種および黒毛和種について、分娩後の牛の子宮内膜炎に対するPGF<sub>2α</sub>の治療効果および有効投与量を検討するため、野外臨床試験を実施した。供試牛として、日常の診療において分娩後の子宮修復遅延に基づく子宮内膜炎と臨床的に診断された分娩後20~246日の雌牛計123頭を用いた。供試牛はPGF<sub>2α</sub>投与群として5mg、15mgならびに25mg1回の筋肉内注射区、対照としてヨード液50mlの子宮内投与区および生理食塩液5mlの筋肉内注射区の5群に分けた。治療効果の判定は子宮腔部の色調および子宮頸管粘液検査、直腸検査の触診による子宮の状態などをスコア化し、さらに血中あるいは

乳汁中のプロジェステロン濃度の変化をあわせて評価した。

その結果、試験開始時123頭の内、55頭は直腸検査で黄体が確認されながら、血中プロジェステロン濃度は1.0ng/ml以下と非黄体期を示していた。総スコアでは、PGF<sub>2α</sub>投与の15mg区、25mg区およびヨード液投与区で試験開始時に比べ7～14日目では総スコアが有意に低下した (p<0.01)。治療率はPGF<sub>2α</sub>投与の15mg区では12/20頭、25mg区では11/19頭とPGF<sub>2α</sub>投与の5mg区および生理食塩液投与区に比べて有意に優れていた (p<0.01)。また、試験開始時に黄体機能が低い牛群でも、PGF<sub>2α</sub>投与の25mg区は生理食塩液投与区よりも有意に改善効果を示した (p<0.05)。

分娩後の牛の子宮内膜炎に対して、PGF<sub>2α</sub>-Tham 15mgあるいは25mgを1回筋肉内投与することにより、従来のヨード剤の子宮内注入より高い治療効果が期待でき、また、機能的黄体が存在しない場合でもPGF<sub>2α</sub>-Tham 25mg投与は有効であった。

謝辞：本試験の遂行にあたり、血中プロジェステロン濃度測定のための第一抗体を提供していただいたColorado State Univ.のDr. Niswender、および動物用プロナルゴンF注射液の提供を受けたファルマシア・アップジョン社に深謝する。また、本論文の校閲を賜った鹿児島大学農学部坂本 紘教授に謝意を表す。

## 文 献

- 1) Bosu, W.T.K., Liptrap, R.M. and Leslie, K.E.: Peripartur changes in plasma progesterone and 15-keto-13, 14-dihydro-prostaglandin F<sub>2α</sub> concentrations in Holstein cows with or without retained foetal membranes. *Anim. Reprod. Sci.*, 7, 497-510 (1984)
- 2) Coleman, D.A., Thayne, W.V. and Dailey, R.A.: Factors affecting reproductive performance of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 68, 1793-1803 (1985)
- 3) Coulson, A.: Treatment of metritis in cattle with prostaglandin F<sub>2α</sub>. *Vet. Rec.*, 103, 359 (1978)
- 4) Del Vecchio, R.P., Matsas, D.J., Fortin, D., Sponenberg, D.P. and Lewis, G.S.: Spontaneous uterine infections are associated with elevated prostaglandin F<sub>2α</sub> metabolite concentrations in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 41, 413-421 (1994)
- 5) Eiler, H., Hopkins, F.M., Armstrong-Backus, C.S. and Lyke, W.A.: Uterotonic effect of prostaglandin F<sub>2α</sub> and oxytocin on the postpartum cow. *Am. J. Vet. Res.*, 45, 1011-1014 (1984)
- 6) Etherington, W.G., Christie, K.A., Walton, J.S., Leslie, K.E., Wickstrom, S. and Johnson, W.H.: Progesterone profiles in postpartum holstein dairy cows as an aid in the study of retained fetal membranes, pyometra and anestrus. *Theriogenology*, 35, 731-746 (1991)
- 7) Hemeida, N.A., Gustafsson, B.K. and Whitmore, H.L.: Therapy of Uterine Infections: Alternatives to Antibiotics. *Current Therapy in Theriogenology*, 2, Morrow DA ed, p. 45-47, WB Saunders Co, Philadelphia (1986)
- 8) Jackson, P.S.: Treatment of chronic postpartum endometritis in cattle with cloprostenol. *Vet. Rec.*, 101, 441-443 (1977)
- 9) Lindell, J.O., Kindahl, H., Jansson, L. and Edquist, L.E.: Postpartum release of prostaglandin F<sub>2α</sub> and uterine involution in the cow. *Theriogenology*, 17, 237-245 (1982)
- 10) Mortimer, R.G., Ball, L., Olson, J.D., Huffman, E.M. and Farin, P.W.: The effect of PGF<sub>2α</sub> on reproductive performance of naturally bred dairy cows with or without pyometra. *Theriogenology*, 21, 869-874 (1984)
- 11) Olson, J.D., Bretzlaff, K.N., Mortimer, R.G. and Ball, L.: The Metritis-Pyometra Complex. *Current Therapy in Theriogenology*, 2, Morrow DA ed, p. 227-236, WB Saunders Co, Philadelphia (1986)
- 12) Pepper, R.T. and Dobson, H.: Preliminary results of treatment and endocrinology of chronic endometritis in the dairy cow. *Vet. Rec.*, 120, 53-56 (1987)
- 13) Peter, A.T. and Bosu, W.T.K.: Relationship of uterine infections and folliculogenesis in dairy cows during early puerperium. *Theriogenology*, 30, 1045-1051 (1988)
- 14) Steffan, J., Adriaamanga, S. and Thibier, M.: Treatment of metritis with antibiotics or prostaglandin F<sub>2α</sub> and influence of ovarian cyclicity in dairy cows. *Am. J. Vet. Res.*, 45, 1090-1094 (1984)
- 15) 田谷一善, 渡辺 元: <sup>125</sup>I 標識ホルモンを用いたプロジェステロン, テストステロン, およびエストラジオール-17β のラジオイムノアッセイ. *家畜繁殖誌*, 31, 8-13 (1992)
- 16) Watson, E.D.: Plasma concentrations of PGFM in two cows with and two cows without postpartum endometritis. *Vet. Rec.*, 114, 479-480 (1984)
- 17) 全国農業共済協会編: 家畜共済の診療指針 (II), 牛の不妊症. p. 41-49, 全国農業共済協会, 東京 (1993)

### Summary

Field trials were carried out in order to determine the therapeutic effect of Prostaglandin F<sub>2α</sub>-Tham treatment on endometritis in the postpartum cows in Kagoshima, the southern-most prefecture in Japan. Total of 123 cows inspected from day 20 to 246 postpartum, and diagnosed clinically as purulent endometritis were divided into 5 specific groups. Furthermore, the cows injected intramuscularly with PGF<sub>2α</sub> were categorized into 3, the 1st with the injection of 5mg, the 2nd with that of 15mg and the 3rd with that of 25mg: the 2 control groups consisted of the 1st, with intrauterine infusion of 50ml iodine, and the 2nd, with 5ml saline injection. According to the uterine conditions (involution, being descending, distention) and the uterine discharging type, the clinical statuses of endometritis were scored in the slanting figures from 2 (severe) to 0 (mild). The therapeutic effects were evaluated by the following symptoms: ecto-cervical findings by vaginoscopy, amount of pus in the discharge, uterine condition fixed by rectal palpation, and plasma or milk progesterone profiles.

Based on the lower progesterone level <1.0ng/ml fixed on day 0, a total of 55 cows were retrospectively confirmed to be under the sub-luteal period. The total diagnosis-scores showed significantly decreasing tendency from day 7 to day 14, compared with the one fixed on day 0 (prior to PGF<sub>2α</sub> treatment) in cows dealt either with 15mg or 25mg of PGF<sub>2α</sub> treatment or with iodine infusion ( $p < 0.01$ ). Both 15mg of PGF<sub>2α</sub> injection case (12/20) and 25mg of PGF<sub>2α</sub> injection case (11/19) showed the success-rates higher than that of 5mg of PGF<sub>2α</sub> injection case (4/13) or that of saline injection case (2/6,  $p < 0.01$ ). When the concentration of progesterone was low, treatment with PGF<sub>2α</sub> was not so effective as in the whole, but even in this case, 25mg of PGF<sub>2α</sub> injection showed significantly higher success-rates than in case of the control, saline injection (4/10 vs. 0/12;  $p < 0.05$ ).

As a treatment of the purulent endometritis in postpartum cows, a single intramuscular injection of 15mg or 25mg of PGF<sub>2α</sub> was more effective than the conventional infusion of iodine, and in the case when no corpus luteum was present at the time of treatment, the injection of 25mg of PGF<sub>2α</sub> was still the more effective.