

プロスタグランジン F2 $\alpha$  による豚の誘起分娩

佐藤 博\*・渡辺 実\*・宇佐見登\*・菅原七郎\*\*

(\* 福島県畜産試験場 \*\* 東北大学)

Induced Parturition in Swine with Prostaglandine F2 $\alpha$

Hiroshi SATO\*, Minoru WATANABE\*, Noboru USAMI\*, and Shichiro SUGAWARA\*\*

(\* Fukushima Animal Husbandry Experiment Station, \*\* Tohoku University)

は し が き

最近プロスタグランジン類は繁殖生理学の領域においても、広く研究されてきている。特に家畜の性周期の同期化、分娩の調節について研究されておりその実用的価値が注目されている。家畜の分娩時間をその経営形態に合わせて自由に、人為的に支配できれば飼養管理、経営の合理化、労力の省力化が可能となり、畜産経営上極めて望ましい。そこで本研究は豚についてプロスタグランジン F2 $\alpha$  (以下 PGF2 $\alpha$ ) の単一投与による分娩誘起の可能性や分娩予定日の何日前位まで分娩が可能なのか、又 PGF2 $\alpha$  の泌乳や子豚の成長に対する影響について試験すると同時にその応用の可能性について検討した。

試 験 方 法

供試豚：福島県畜産試験場に飼養されている種雌豚でデュロック、ハンブシャー、ランドレースの各品種を用いた。

飼養管理：種付後、配合飼料の1日2回給与(制限給与)し、分娩予定日1週間前から分娩用豚舎にて飼養し場慣行法によった。

PGF2 $\alpha$  の投与方法：10mg の PGF2 $\alpha$  (生理的食塩水と60%エタノールの混合液に5mg/mlに溶解したもの)を妊娠111日、112日、113日、114日目の午前5時頸部に

筋肉内注射した。対照豚には PGF2 $\alpha$  を含まない60%エタノール生理的食塩水を同様に筋肉内注射した。

臨床的観察：PGF2 $\alpha$  の投与から分娩開始までの経時の変化をできるだけ観察し、特に投与後20時間以後から乳腺の変化、陣痛の状況を観察し分娩看護にあたった。

PGF2 $\alpha$  の投与と泌乳：泌乳に対する PGF2 $\alpha$  の影響を調べるため誘起分娩を行った3頭、自然分娩した1頭について離乳時(35日)まで週1回体重測定を実施した。

離乳後の発情回帰：誘起分娩豚の離乳後の発情回帰までの日数を調べ誘起分娩処理と発情回帰及び受胎との関係を調査した。

試 験 成 績

1 PGF2 $\alpha$  投与後の臨床的所見

PGF2 $\alpha$  の投与後から分娩開始までに豚に特異的変化は認められなかった。分娩開始時間と関連して、乳腺の変化は顕著であった。投与後12~17時間後には乳腺の張りが出て、乳底の拡張が認められ、乳房表層の充血が起きた。18~22時間後には乳頭刺激により透明状の乳汁分泌が可能となった。分娩開始前40分には粘着性の高い乳汁分泌が認められた。乳汁分泌と分娩開始時間とは特別な関連は考えられずすべての豚に乳汁分泌状況は前述したとおりであった(表1)。

表1 PGF2 $\alpha$  処理日と分娩開始時間、分娩所要時間

群 個 体	PGF2 $\alpha$ 投与日 (何日)	PGF2 $\alpha$ 投与 から分娩開始	分 娩 所 要 時 間		妊 娠 期 間	後 産
			今 回	前 回		
対 照	—	—	—	—	—	—
L-4	—	—	—	—	—	—
L-8	112	81:44	2:40	—	116.2	2:50
D-40	114	32:00	1:20	4:40	115.2	12:30
G-1 D-41	114	38:00	6:50	4:10	115.5	12:20
平均		35:00	4:05	4:25	115.35	12:25
H-30	113	30:20	2:26	2:41	114.4	2:30
L-1	113	30:00	3:29	5:40	114.4	5:10
L-2	113	31:08	2:41	—	114.4	5:18
L-6	113	23:30	7:23	8:00	114.1	7:50
L-12	113	26:57	6:27	5:10	114.2	12:08
平均		28:23 $\pm$ 3:12	4:41 $\pm$ 2:36	5:22 $\pm$ 2:48	114.3 $\pm$ 0.18	6:40 $\pm$ 3:38
L-7	112	31:30	4:15	5:00	113.5	4:18
L-3	112	26:00	—	6:00	113.2	—
平均		28:45	—	5:30	113.3	—
L-5	110	31:02	8:00	15:30	111.4	8:00
L-9	110	36:35	9:00	—	111.6	14:00
平均		34:48	8:30	—	111.5	11:00
PGF2 $\alpha$ 処理 全 群 平 均		30:09 $\pm$ 3:58	4:59 $\pm$ 4:06	6:19 $\pm$ 4:39		8:16 $\pm$ 5:16

(時間は 時:分)

2 PGF2α投与から分娩開始までの時間

PGF2αを投与した豚においては投与後約23~38時間の範囲内に分娩開始し、その平均は30.09±3.58時間であり、対照区においては、81.44時間であった。妊娠110, 112, 113, 114日目にPGF2αを投与した豚に投与後一定時間後に分娩が起こることが認められた。110日, 114日目に誘起した豚は個体間差が大きく他区に比較し長びく傾向であった。

3 分娩所要時間

分娩所要時間は誘起分娩した豚では1.20~9.00時間(平均4.59時間)であり、前回の分娩(自然分娩)における分娩所要時間6.19時間より短かった。分娩所要時間と産子数との間にはほとんど関係が認められなかった。

4 後産排出時間

胎盤は分娩途上で排出されたが最終的な後産排出時間は個体によって大きなバラツキがあり、12時間以上経過するものまであり、後産の最終排出時間と分娩所要時間の間には必ずしも関係が認められなかった。

5 産子数および生存子数

供試豚13頭の産子数は5~14頭であり、大きな幅があったが、これらのうち異常子数はそれぞれ0~3頭であったが明らかに娩出途中で死亡したと思われる子豚は2頭だけであった。異常頭数は分娩誘起日の違いによって明らかな差はなかった(表2)。

表2 分娩誘起豚における産子数, 生時体重, 育成率

群	個体	産子数	生存子数	生時体重		乳子数	離乳乳数	育成率
				平均	範囲			
対照	L-4	11	10	1.17	1.07~1.35	10	10	100
	L-8	5	5	1.25	1.10~1.38	5	5	100
G-1	D-40	12	11	1.52	1.14~1.70	11	7	62
	D-41	10	9	1.60	1.23~2.10	9	9	100
G-2	H-30	10	8	1.16	1.00~1.60	5	3	60
	L-1	14	13	1.27	0.90~1.60	11	11	100
	L-2	7	6	1.56	1.30~1.75	9	9	100
	L-6	14	11	1.32	0.73~1.60	11	9	82
	L-12	11	10	1.52	1.00~1.72	10	9	90
G-3	L-7	11	11	0.92	0.70~1.20	11	9	82
	L-3	-	-	-	-	-	-	-
G-4	L-5	8	8	1.16	0.60~1.58	8	7	87.5
	L-9	6	6	1.28	1.00~1.45	6	6	100

6 子豚の生時体重および活力

子豚の生時体重は0.70~1.75kgと個体による差が大きく、114日目に誘起した子豚は比較的大きかった。誘起分娩した子豚の活力を知るため無看護状態にして観察した結果、子豚は娩出後1分以内に自力で胎膜から脱出し、呼吸を始め、5~6分後には歩行可能となり、約15分後には乳頭を認知できた。

7 子豚育成率

哺乳開始子豚数に対する離乳時の生存子豚数の割合(育成率)は60~100%であり、対照区は100%であり、処理区では86.3%であった。110日目の誘起分娩させた子豚育成率は平均93.7%であった。

8 離乳時までの発育状況

分娩時から離乳時(35日)までの発育状況は図1のとおりであり、処理日別にはそれぞれ発育状況には差はなく、又35日ではほぼ9kgに到達しており、標準的な増体を示し、自然分娩の子豚とほとんど等しく正常であることがわかった。

9 離乳後の発情回帰と受胎率

発情回帰は表3に示したとおり、離乳後5~40日、平均18.7日にみられた。これは前回分娩時の平均発情回帰日数14.1日と比較し、約4日程長かった。誘起分娩処置した10頭のうち5頭は離乳後の初回発情時の交配で、3頭は2回目の発情時の交配で受胎した。他の2頭は4, 5回目の発情時の交配で受胎した。

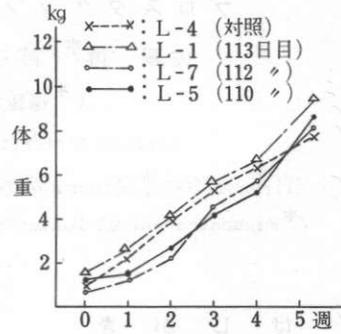


図1 発育状況

表3 発情回帰および受胎成績

群	個体	哺乳頭数	発情回帰日数		授精回数						
			今回	前回	1	2	3	4	5	6	
対照	L-4	10	28	-			+				
	L-8	5									
G-1	D-40	11	5	17		+					
	D-41	9	9	50	+						
G-2	H-30	5	10	5		-	-	-	-	+	
	L-1	11	40	7		-	+				
	L-2	9	40	25		+					
	L-6	11	20	12		+					
G-3	L-12	10	20	11		+					
	L-7	11	15	1		-	+				
G-4	L-3	-	-	-		-					
	L-5	8	13	8		-	-	-	+		
G-4	L-9	6	-	-		+					

考察およびまとめ

1 PGF2α投与から分娩開始までの時間

本実験ではPGF2αの投与後23~38時間以内に分娩を開始することを認め、これまでの研究に比し幅が少なく、10mgのPGF2α投与後一定時間後に分娩が誘起されることが示唆された。

又分娩所要時間は個体によるバラツキが大きく、短縮への試みが必要である。後産排出時間、異常子数は自然分娩とほとんど差がなく、誘起分娩した子豚の活力も無看護試験成績と比較してほとんど差がないと考えられた。

2 PGF2α処理と泌乳

豚におけるPGF2αの泌乳に対する作用に関する研究はないがこれまでの研究によると動物種によって異なると報告されている。本試験において、投与後乳腺の顕著な変化、子豚の正常な発育より、豚に10mgのPGF2α投与では分娩後の泌乳に抑制作用はないと考えられる。

3 妊娠期間短縮の可能性

今回PGF2α投与による妊娠110日目の誘起分娩の結果、子豚の生時体重, 育成率, 離乳後の発情回帰の状況より予定日の4日前までの分娩の早期化は可能と考えられる。しかし初産豚においては泌乳能力, 哺育能力, 育成能力は個体による差が大きいのですさらに検討しなければならない。

4 離乳後の発情回帰と受胎率

処理した母豚の離乳後の発情回帰は個体差が非常に大きく前回より遅れたがPGF2α投与によることは考えられず、誘起分娩豚における受胎状況もほぼ正常と思われる。以上のことから豚におけるPGF2αによる分娩の誘起は自然分娩とほとんど差がないと推論され繁殖豚の群飼管理に応用できると考えられる。今後はPGF2αの投与量, 分娩所要時間短縮などの検討が必要である。