デキサメサゾン注射によるめん羊の 分娩誘起に関する研究

小林正之・福井 豊・椿 実・今井 敬
菊地宣幸・小島正也・中藤秀樹・小野 齊*

(帯広畜産大学肉畜増殖学教室 **)

緒 言

めん羊には同一品種においても妊娠期間の長短があり¹⁾、分娩日および分娩時刻を予測することは困難である。従来よりめん羊の分娩誘起に関して、糖質コルチコイド(デキサメサゾン²⁾、フルメサゾン³⁾、エストロジェン⁴⁾、プロスタグランディンF_{2α}⁵⁾などのホルモンが使用されている。これらホルモン処置による分娩誘起により休日分娩、夜間分娩を人工的に回避することができれば分娩管理にたずさわる労働力の軽減と子羊死亡率の低下が期待される。現在わが国で飼養されているサフォーク種、コリデール種に対するデキサメサゾン注射時期、また通常の繁殖季節に受胎して春に分娩する場合と、季節外繁殖により受胎して秋に分娩する場合の注射時期も明らかではない。

本研究では、春分娩と秋分娩についてのデキサメサゾンの注射時期、分娩誘起の効果、子羊出生時体重と生後1週間以内の斃死子羊数、さらに分娩前の体温変化について検討した。

材 料 お よ び 方 法

実験1 昭和 59年3月13日～5月4日に、北海道えりも町えりも農場と帯広畜産大学において行われた。供試しためん羊は、昭和 58年秋の繁殖季節に自然交配されたもので、年齢、産歴、交配日が不明なサフォーク種15頭、サフォーク×コリデール種1頭の計16頭と、年齢は不明であるが経産であり、交配日の明らかなサフォーク種1頭、コリデール種1頭の計2頭、総計18頭である。交配日が不明なめん羊16頭については乳房検査を行ない、乳房が腫張し、かつ体温が39.0℃以上であることを確認した後、9頭のめん羊に対して正午にデキサメサゾン(水性デキサメサゾン注射液:日本全薬工業株式会社・デキサメサゾン2mg/ml)を左右の臀部に3mlずつ計6ml(12mg)筋肉内注射した(交配日不明群)。他の7頭は無処置群とした。交配日の明らかな2頭のめん羊は、交配後142日目の正午に交配日不明群と

Jap. Jour. Sheep Sci., 21:26～32. 1984.

Studies on the induction of parturition in ewes by a dexamethasone injection

* Masayuki Kobayashi, Yutaka Fukui, Minoru Tsubaki, Kei Imai, Noriyuki Kikuchi,
Masaya Kojima, Hideki Nakatoh and Hitoshi Ono

** Department of Meat Animal Reproduction, Obihiro University of Agriculture and
Veterinary Medicine, Obihiro 080.

同様な方法でデキサメサゾン注射を行ない、142日目群とした。

実験2 昭和59年9月10日～14日に北海道標茶町多和育成牧場において行なわれた。供試しためん羊は、昭和59年4月21日あるいは22日に季節外繁殖により受胎し、交配日から90日目で超音波ドブラー法⁶⁾により妊娠が確認された明2歳のサフォーク種17頭である。交配後141日目のめん羊3頭、142日目のめん羊7頭に対し、実験1と同様な方法でデキサメサゾン注射を行ない、それぞれ141日目群、142日目群とした。また、交配後142日目のめん羊7頭に生理食塩水6mlをデキサメサゾン注射と同様な方法で注射し対照群とした。

実験1、実験2とも処置から分娩終了までの期間(時間)を記録し、この間の体温測定も行なった。すなわち、体温は直腸温とし、水銀体温計で1分間、1日6回(12:00, 16:00, 20:00, 00:00, 04:00, 08:00)全頭について処置開始時から測定した。また、実験1の142日目群と実験2の全群の出生時体重も記録した。

結 果 お よ び 考 察

1. デキサメサゾン注射時期および効果

実験1におけるデキサメサゾン注射時期とその効果を表1に示した。処置から分娩までの時間は、交配日不明群においては単子分娩例に比較して双子分娩例のほうが有意に早かった(それぞれ 194.2 ± 61.4 時間: 80.3 ± 58.6 時間, $t = 2.491$, $d. f. = 7$, $P < 0.05$)。また、単子分娩例に関して142日目群は交配日不明群、無処置群に比較して有意に早かった(それぞれ 43.0 ± 3.0 時間: 194.2 ± 61.4 時間, $t = 2.942$, $d. f. = 5$, $P < 0.05$, 150.0 ± 41.6 時間, $t = 3.149$, $d. f. = 6$, $P < 0.05$)。少数例ではあるが142日目群においては 43.0 ± 3.0 時間に分娩を集中することができた。このように、妊娠142日目にデキサメサゾンを注射した場合、約2日で分娩することはWebster and Haresign⁷⁾の報告に一致する。しかし交配日不明群および無処置群では処置から分娩までの時間のばらつきが非常に大きかった。このように、春分娩においては妊娠142日目にデキサメサゾンを注射するのが分娩の集中に効果

表1 デキサメサゾン注射時期とその効果(実験1)

	産子数	分娩母羊数	処置から分娩 までの時間(h)	出生時体重(kg)	♂/♀	斃死数*2
交配日不明群*1	1	5	194.2 ± 61.4 ad	—	3/2	1
	2	4	80.3 ± 58.6 d	—	2/6	1
		9	143.6 ± 82.6	—	5/8	2
142日目群	1	2	43.0 ± 3.0 abc	4.8 ± 0.8	1/1	0
無処置群*1	1	6	150.0 ± 41.6 b	—	6/0	2
	2	1	257.0	—	1/1	0
		7	165.3 ± 53.7 c	—	7/1	2

*1 交配日は不明だが乳房が腫張し、体温が 39.0°C 以上であるもの

*2 出生後1週間以内に死亡したもの

abcd 同じ文字に有意差あり すべて $P < 0.05$

的であると思われるが、そのためには交配月日を把握する必要がある。また、交配日不明群において早産は認められなかったことから、交配日が不明であるサフォーク種、サフォーク種×コリデール種に対する12 mgのデキサメサゾン注射は早産を誘起する危険性が少ないことが示されたが、分娩を集中することはできなかった。

実験2におけるデキサメサゾン注射時期とその効果は表2に示した。処置から分娩までの時間について、141日目群、142日目群、対照群、また産子数別についても有意差は認められなかった。しかし、少数例ではあるが141日目群においては 49.0 ± 7.6 時間に分娩を集中することができた。対照群の双子分娩例においては、処置から分娩までの時間が特に早い傾向が認められた(26.5 ± 14.0 時間)。対照群では7頭中4頭が双子を分娩しており、このために141日目群、142日目群に比較して処置から分娩までの時間が早かったと思われる。142日目群、対照群において単子分娩例に比較して双子分娩例では処置から分娩までの時間が早い傾向にあることが認められたが、例数が少ないため明らかではない。だがAmirら⁸⁾は産子数と妊娠期間には高い負の相関($b = -0.8$)があることを報告している。

表2 デキサメサゾン注射時期とその効果(実験2)

群	産子数	分娩母羊数	処置から分娩 までの時間(h)	出生時体重(kg)	♂/♀	斃死数 ^{*2}
141日目群	1	3	49.0 ± 7.6	4.7 ± 0.3 a b c d	2/1	0
142日目群	1	4	62.3 ± 32.7	3.6 ± 0.3 c	2/2	0
	2	3	46.7 ± 4.7	3.0 ± 0.5 a	5/1	1
計		7	55.6 ± 26.1	3.2 ± 0.6 b e	7/3	1
総計		10	53.6 ± 23.5	3.6 ± 0.8 f	9/4	1
対照群 ^{*1}	1	1	49.0	2.8	1/0	0
	2	4	26.5 ± 14.0	2.7 ± 0.5	5/3	1
	3	1	35.0	2.3 ± 0.5	2/1	0
	4	1	74.0	2.0 ± 0.4	2/2	2
計		7	37.7 ± 19.8	2.4 ± 0.6 d e f	10/6	3

*1 142日目に生理食塩水筋注

*2 出生後1週間以内に死亡したもの

同じ文字に有意差あり, c: $P < 0.05$, a b f: $P < 0.01$, d f: $P < 0.001$

図1にデキサメサゾン注射後の時間と分娩率の関係を示した。デキサメサゾン注射群、生理食塩水注射群とも同じような経過を示しており、デキサメサゾンの効果が認められなかった。この理由として、第1に秋分娩の場合妊娠期間が短くなり、デキサメサゾン注射時期が遅れたためと思われる。対照群においては7頭中6頭が双子以上を分娩しており、本研究の結果からは考察できないが、141日目群においてはデキサメサゾン注射後 49.0 ± 7.6 時間に分娩が集中していることに対し、142日目群においては 56.6 ± 26.1 時間とばらついていることから推察される。また、通常の繁殖季節に受胎したサフォーク種の妊娠期間は約147日であるが、昭和58年度の季節外繁殖試験では平均妊娠期間が約144日であるという結果が得られており⁹⁾、季節外に交配した場合、繁殖季節に交配した場合と比較して妊娠期間が2~3日短縮されるという報告もある⁸⁾。第2に、デキサメサゾン注射後65、66、105 時間目に分娩しためん羊が存在

図1 デキサメサゾン注射後の時間と分娩率

したことから、サフォーク種に対するデキサメサゾン12 mg注射は量的に不足していると思われる。今後さらにデキサメサゾンの注射量と品種、体重について検討する必要がある。

実験2における単子分娩例の出生時体重については、141日目群は142日目群に比較して有意に重かった(それぞれ 4.7 ± 3.3 kg : 3.6 ± 0.3 kg, $t = 3.609$, $d. f. = 5$, $P < 0.05$)。双子分娩例については142日目群と対照群に有意差は認められなかった。これらのことから、妊娠141日目あるいは142日目にデキサメサゾンを注射しても出生時体重に影響を与えないと思われる。実験1, 2において、デキサメサゾン注射により斃死子羊数、胎盤停滞や難産の増加は認められなかった。

2. 分娩前の体温変化

図2に分娩前52時間からの体温変化を示した(分娩終了後の初回検温時を0時間とする)。実験1では分娩前32時間で体温は頂点に達し、その後有意($P < 0.05$)に低下していくことが認められた。実験2では分娩前48時間に比較して分娩前28時間から有意($P < 0.001$)に低下し、分娩後有意に上昇することが認められた。実験1, 2とも分娩前4時間の体温は $38.5 \sim 39.5$ °Cで平均は 39.0 °Cであった。

図3にデキサメサゾンが効果的に作用した例(T)と対照群(C)を示した。

実験1, 2とも分娩前の体温変化はほぼ同じであり、体温の低下が有意であることから春分娩、秋分娩ともに体温変化により分娩時刻を予測することが可能であると思われる。

以上のことより、デキサメサゾンにより分娩誘起をする場合には交配月日を明らかにする必要があること、そして季節、品種、体重による注射時期、量を考慮すること、が必要である。サフォーク種の注射時期は秋分娩の場合141日目の注射が効果的であったことから、春分娩においても141日目の注射が可能と考えられる。本研究ではデキサメサゾンを正午(12:00)に注射したため、効果的に作用した場合注射

図2 分娩前52時間からの体温変化

後48時間前後に分娩誘起することができ、日中分娩の可能性が期待できる。また、めん羊において体温変化により分娩時刻を予測できる可能性が示唆された。

要 約

本研究では、めん羊の春分娩と秋分娩におけるデキサメサゾンの注射時期、分娩誘起の効果、さらに分娩前の体温変化について検討した。

実験1（春分娩）では、交配日不明群：9頭、142日目群：2頭、無処置群：7頭に群分けした。交配日不明群、無処置群はいずれも交配日は不明であるが乳房が腫張し、体温が39.0°C以上のものを供試した。交配日不明群には正午にデキサメサゾン12mgを筋肉内注射し、142日目群は交配日から142日目にデキサメサゾン注射を行なった。実験2（秋分娩）では141日目群：3頭、142日目群：7頭、対照群：7頭に群分けした。141日目群、142日目群にはそれぞれ妊娠141日目、142日目に実験1と同様な方法でデキサメサゾン注射を行ない、対照群は妊娠142日目に生理食塩水を注射した。得られた結果は次のとおりである。

1) 実験1での、処置から分娩までの時間は142日目群が他に比較して有意($P < 0.05$)に早く、 43.0 ± 3.0 時間であり、また最も分娩が集中する傾向が認められた。それに対し交配日不明群では分娩誘起の効果は認められなかったことから、分娩誘起を行なう場合は交配日を把握する必要があることが示された。

図3 デキサメサゾンが効果的に作用した例(T)と対照群の例(C)

2) 実験2での処置から分娩までの時間は各々141日目群 49.0 ± 7.6 時間, 142日目群 53.6 ± 23.5 時間, 対照群 37.7 ± 19.8 時間であり, これらに有意差は認められなかったが, 141日目群が最も分娩が集中する傾向が認められた。出生時体重は各々141日目群 4.7 ± 0.3 kg, 142日目群 3.2 ± 0.6 kg, 対照群 2.4 ± 0.6 kgであり, 141日目群が有意に重かった(142日目群: $P < 0.01$, 対照群: $P < 0.001$)。

3) 体温は分娩前28～20時間から $39.0 \sim 39.5$ °Cまで低下して, 分娩後再び上昇した。めん羊において, 体温変化により分娩時刻を予測できる可能性が示された。

謝

辞

終りに, 本研究に御協力下さった, 北海道標茶町多和育成牧場および北海道えりも町えりも農場の職員各位に深く感謝の意を表わします。本研究の一部は北海道新聞学術文化奨励金の援助(福井豊に対し)を受けて行なわれた。

参 考 文 献

- 1) Bradford, G. E., Hart, R., Quirke, J. F. and R. B. Land, J. Reprod. Fert., 30 : 459—463. 1972.
- 2) Bosc, M. J., J. Reprod. Fert., 28 : 347—353. 1972.
- 3) Emady, M., Noakes, D. E., Hadley, J. C. and G. H. Arthur, Vet. Rec., 28 : 281—285. 1974.
- 4) Restall, B. J., Herdegen, J. and P. Carberry, Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb., 16 : 462—466. 1976.
- 5) Harman, E. L. and A. L. Slyter, J. Anim. Sci., 50 : 391—393. 1980.
- 6) Fukui, Y., Kawata, K. and K. Too, Jap. J. Anim. Reprod., 24 : 174—179. 1978.
- 7) Webster, G. M. and W. Haresign, Anim. Prod., 32 : 341—344. 1981.
- 8) Amir, D., Genizi, A. and H. Schindler, J. Agric. Sci., 95 : 47—49. 1980.
- 9) 小林正之, 昭和58年度帯広畜産大学卒業論文, 1983.