

周産期の母牛のモニター

誌名	鹿児島県肉用牛改良研究所研究報告
ISSN	13419064
巻/号	5
掲載ページ	p. 35-37
発行年月	2000年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



周産期の母牛のモニター

窪田 力・轟木淳一・溝下和則・山口 浩・田原則雄

緒言

牛の妊娠期間は 285 日間と非常に長く、雌牛に年一産をさせるためには残りの約 80 日間で妊娠させることと同時に分娩時の事故等による産子の損耗を防がなくてはならない。県内でも年間 2200 頭あまりが死産として報告（平成 10 年度共済連調べ：異常産合）されている。周産期の母牛の管理や分娩の発来を知ることは非常に重要であるが、周産期の牛の管理には非常に労力を要し、また当研究所のように勤務時間が限られている場合には分娩への対応に苦慮するところでもある。また近年の受精卵移植の普及により双胎妊娠や過大子等へ十分に対応するためにも分娩の発来を予知するための技術開発が重要である。

今回、周産期の管理として母牛の体温の推移と分娩予告警報装置の実証を行ったので報告¹⁾する。

材料と方法

供試牛は人工授精、胚移植（生体由来胚、体外受精胚、核移植胚）により単子を受胎し、妊娠日齢 275 日の雌牛 16 頭を用いた。分娩予定日の 7 日前（黒毛和種平均妊娠期間 285 日として 278 日目から）から体温測定を朝（9 時）と夕方（16 時）の 2 回実施した。また、うち 9 頭には分娩予告警報装置を装着し（装着区）、その作動状況を調査した。装着区の供試牛の内訳は人工授精 6 頭、胚移植 3 頭で、体温測定のみ行った対照区は人工授精 5 頭、胚移植 2 頭であった。給餌は濃厚飼料と乾草を飼養標準に基づき朝、夕の 2 回に分けて給与した。

分娩予告警報装置（以下装置）のシステムを図 1、写真 1 に示した。装置は、温度センサーを内蔵したプローブ（直径 16cm）と発信ユニット、受信ユニット、電話通報ユニット、警報機から構成され、図 1 のようにプローブを膈内に挿入し、プローブに接続されている発信ユニットを牛の臀部に装着する。分娩の発来に伴い胎胞や胎子に押されてプローブが膈外へ排出され、プローブの温度が 30 度以下に低

下（膈内は 39 度前後）すると、発信ユニットから牛舎の天井に設置された受信ユニットへ無線発信される。その後、信号は牛舎内に設置された警報機に送られ警報音を発するとともに、電話通報ユニットおよび NTT 通信回線を経て、携帯電話やポケットベル等に連絡することができる。また、装置に経時的に温度を測定記憶できる温度計を取り付け、装着区では膈内温を、対照区では水銀柱の温度計により直腸温を測定した。

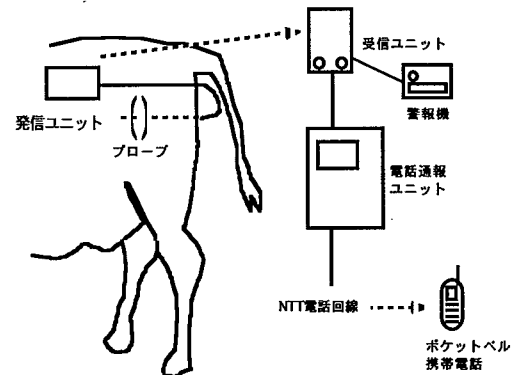


図 1. 分娩予告警報装置のシステム

結果

各区の分娩状況を表 1 に示した。対照区では雄 3 頭、雌 4 頭の 7 頭分娩し、装着区では雄 4 頭、雌 5 頭の 9 頭が分娩し、供試牛 16 頭全てが正常産子を分娩した。妊娠期間に差は見られなかったが、生時体重は装着区が重かった。臨床的に介助が必要と判断された頭数は、対照区で 1 頭、装着区で 2 頭で、いずれも微弱陣痛によるものであった。

表 1. 供試牛の分娩状況

	産子	頭数	妊娠期間	生時体重	難産数 (介助数)
対照区	雄	3	291±2日	23±6kg	1頭
	雌	4	290±6日	25±6kg	
	計	7	291±5日	24±6kg	1頭
装着区	雄	4	292±7日	29±7kg	1頭
	雌	5	290±8日	30±5kg	1頭
	計	9	291±7日	30±5kg	2頭

表2 分娩予告警報装置の作動と分娩の経過

装着頭数	誤作動回数	分娩時作動頭数	作動率	作動～確認	作動～1次破水	作動～2次破水	作動～娩出	作動～初乳
9頭	1.2回/頭/10日間 (0～5回)	9頭	100%	14分 (5～50分)	33分 (6～110分)	108分 (9～330分)	113分 (15～345分)	199分 (75～390分)
				和牛大成 (養賢堂)	30～90分	60～130分	80～160分	140～220分

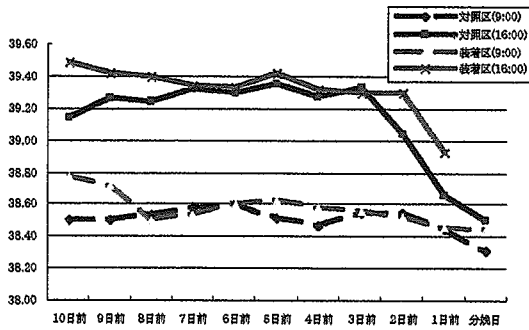


図2 周産期の母牛の体温の推移

表2に装置区における分娩予告警報装置の作動と分娩の経過を示した。分娩予定日の1週間前から装置を装着したが、表1のように平均で5日間妊娠期間が長かったために、10日間の装着期間中の誤作動回数は1頭あたり1.2回で、大半がプローブの排出と発信器との接続不良によるものであった。分娩時には9頭全てで装置は作動し、警報を発すると共に、電話回線により携帯電話に連絡をした。携帯電話での受信から母牛の確認までに平均14分を要し、以後それぞれ1次破水まで33分、2次破水まで108分、娩出まで113分、産子が初乳を飲むまで199分であった。これらは、成書(和牛大成)²⁾によるそれぞれの平均時間内に入っていた。

図2には、周産期の母牛の体温の推移を示した。朝(9時)・夕(16時)ともに分娩の1日前に体温の低下が見られた。その体温の低下は、朝よりも夕方の方が大きく変動した。

考察

周産期の母牛の管理は非常に労力を要し、特に分娩時の事故等を防止するためには分娩の発来を予測することは非常に重要である。そのため監視を容易にするための夜間給餌による昼間分娩誘起法³⁾や体温測定による分娩発来の予測、ホルモンの使用による誘起分娩⁴⁾などの技術開発がなされているが、これらは分娩発来の大まかな時期を予測することが

できても、実際の分娩発来を予告する事はできない。今回、分娩発来を予測するための体温測定と、分娩発来を予告するために分娩予告警報装置の実証を行った。

発熱ホルモンであるプロゲステロンは黄体で産生され、妊娠牛では妊娠の維持に作用している。そのために黄体期や妊娠中の牛の体温は高い値で推移し、黄体の消長と共に体温は低くなる傾向を示す。分娩前に胎子から放出される副腎皮質ホルモンを引き金として、プロスタグランジンの産生により黄体の消長が起こることが知られており、分娩直前になるとプロゲステロンの消長に伴い、分娩前に体温の低下が起こる。母牛の体温(膈内温、直腸温)を朝・夕に測定した結果、夕方の方が体温の低下する割合が大きく、夕方の体温測定が分娩発来の予測手段として有効であると考えられた。また測定場所は直腸温と膈内温に違いは見られず、経時的に体温をモニタリングする際にセンサー等を留置する場合には直腸よりも膈内の方が便利である。

今回用いた分娩予告警報装置は温度センサーを備えたプローブを膈内に留置し、分娩発来に伴い努責、胎胞、胎子によりプローブが膈外に排出されることによる温度低下を有線または無線で通報するシステムである。膈内に異物(プローブ)を挿入することで、挿入後しばらくは牛は努責の症状をみせ、また牛の体格、産歴により生殖器のサイズに差があり、プローブがフィットするまでにプローブが排出されることが見られ、10日間に1頭あたり1.2回の誤作動があった。プローブの大きさの調整は、直径16cmの円形の羽の部分に切れ目を1～3カ所入れることで対応でき、実際に、頻回に排出された供試牛を除いて他の牛では誤作動はみられなかった。また全ての分娩例で分娩発来時に装置は作動し、発来したことを通報し技術者が分娩に立ち会うことが可能で、装着区の9頭中2頭では介助が必要であっ

たことから、当装置の有効性が示唆される結果であった。このようなプローブを留置することで、妊娠期間、分娩の経過、産子の状態に与える影響は認められなかった。しかし当システムでは、発信器を母牛の臀部付近に装着しなければならず、接着剤による装着では数日しか接着効果のないこと、皮膚への侵襲があることから、今回は簡易カウブラジャーを作って対応したが、さらに装着方法の検討も必要であろう。しかし現在、プローブ本体に発信器を内蔵したタイプの開発が行われており、将来はこちらへ移行することでも対応できるであろう。発信器からの信号を受信する受信器は、本体から半径 15m をカバーできるので、当所の分娩牛房 (5m×10m/1 房) でも 1 台で 3 房に使用できた。また、プローブを含む発信ユニット、受信ユニット、警報機、電話通報ユニットの当システムにかかる経費はで約 45 万円で、その他に電話回線契約等の諸費が必要であった。

今回、分娩の予告について母牛の体温測定と分娩予告警報装置の実証を行い、試験牛のすべてにおいて、分娩の予告が可能であったことから、これらの技術を効果的に用いることにより、周産期の牛の管理にかかる労力が十分に軽減できるものと考えられた。

参考文献

- 1) 窪田 力ら (1999) 平成 11 年度西日本胚移植研究会講演要旨
- 2) 上坂章次 和牛大成 (養賢堂)
- 3) 窪田 力ら (1994) 畜産の研究第 48 巻・第 3 号 : 383-386
- 4) 星修三ら 家畜臨床繁殖学 (朝倉書店)

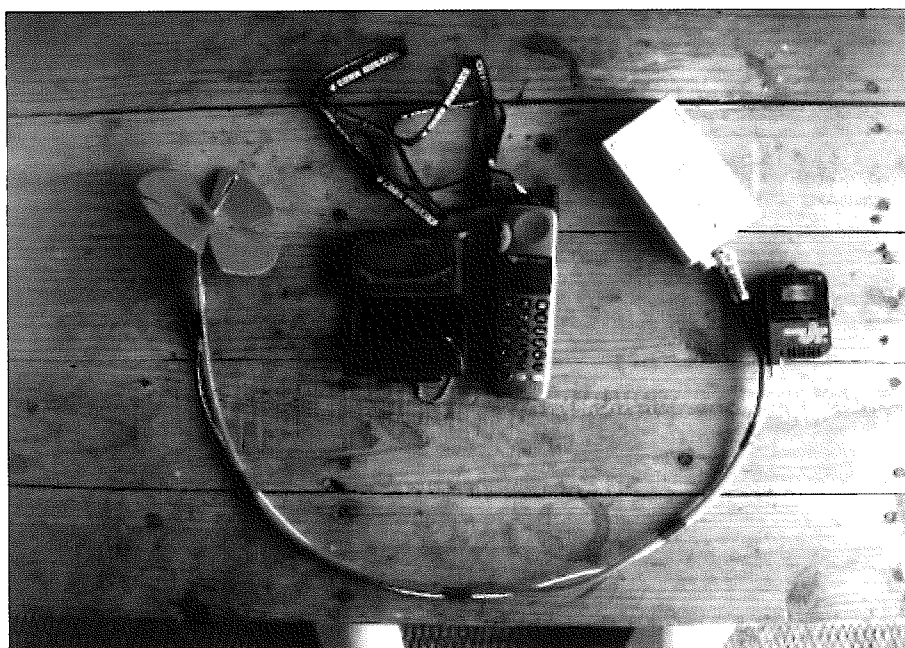


写真 1 分娩予告警報装置