〔技術のページ〕

分娩事故ゼロを目指して

－センシング技術を活用した和牛の分娩予知について－

岡山県総合畜産センター
和牛改良部生産技術科　　立川　優子

分娩管理は、和牛繁殖農家にとって最も気を遣う仕事のひとつです。無事に分娩させるため、昼夜問わず母牛の観察や分娩介助を行う生産者も多いのではないでしょうか。

分娩事故は、経営的な損失を与えるだけでなく生産者へ心理的に大きなダメージを与えます。経営安定のためには分娩事故を起こさないことが大切ですが、分娩管理にかけられる労力も限りがあるのも現実です。

現在、総合畜産センターではセンシング技術により分娩が近づいたことを機械的に察知し、生産者へ通知するシステムの開発を行っていますので、その概要を紹介します。

１．分娩予知システムの概要

分娩が近づいた母牛を観察していると、牛床の匂いをかぎながら分娩房の中をぐるぐる動き回る行動が見られます。

分娩予知システムは、母牛に取り付けたセンサーにより、この回転行動をキャッチしようというものです。回転数が一定の基準を超えた時に、生産者の携帯電話へ「分娩が近いですよ」と連絡が来るようになっています。また、監視カメラとの連動により、分娩房の様子を携帯電話から確認することもできます。

２．センターでの取り組み

総合畜産センターでは、分娩房（3.5m×4m）に入っている分娩前の母牛にセンサーを装着して、回転数をモニタリングしました。図２は、分娩前４日間の回転数の変化を示しています。

図２

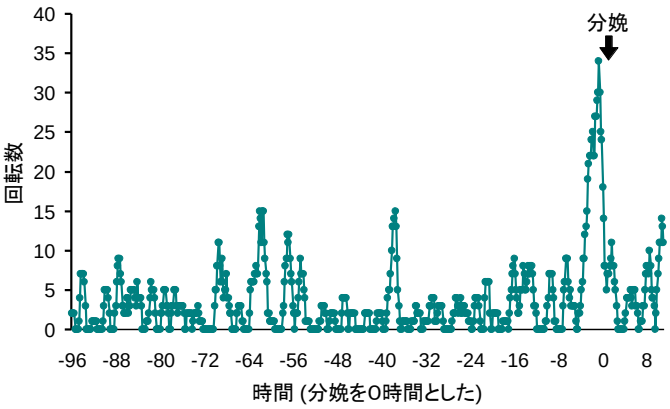

図１　分娩予知システムの概要

分娩の約４時間前から回転数が急激に上昇しており、分娩兆候を回転行動でとらえることが可能であることが分かります。

では、どれくらい回転数が上昇すると、分娩兆候の検知とすればよいのでしょうか。試験を行った１９頭から得られたデータをもとに、回転数と発見率との関係を表１に示しました。

表１

閾値 (回転)	発見率 (%)	検知時間
10	100	- 5.1
11	100	-4.9
12	100	-4.8
13	100	-4.1
14	100	-3.9
15	89	-4.0
16	89	-3.8
17	84	-3.8
18	79	-3.5

まず、１時間あたりの回転数が１０回転以上になった時に分娩兆候の検知とすると、すべての分娩で分娩兆候を検知できました。１４回転までは、発見率が１００％で推移していますが、１５回転からは徐々に発見率が低下します。また、分娩兆候をセンサーが検知する時間ですが、回転数が１０から１２回転の場合、分娩の約５時間前、１３から１７回転の場合､約４時間前となっています。分娩は見逃しがあってはいけないので、分娩兆候を検知させる回転数は、１４回転までに設定する方がよいことがわかります。また、早く通知をさせるために、回転数を低く設定することも有効です。

次に、回転数の上昇に影響すると考えられる要因ごとに分娩兆候の検知時間を比較し、結果を表２に示しました。１時間の回転数が１４回転以上で分娩兆候の検知とした場合、初産牛は、分娩の約９時間前に検知となるのに対し、経産牛は３時間前で検知となりました。産子の性別や体重でも検知時間を比較しましたが、これらの項目では大きな差はみられませんでした。また、逆子を分娩した試験牛については、回転数の上昇が早く起こり、分娩の１７時間半前には分娩兆候を検知していました。

分娩前の母牛を観察していると、経産牛はすぐには産まないだろうと思っていても数時間後には分娩していることがあります。一方で、初産牛はそわそわ落ち着きがなく、分娩の半日前くらいにはもうすぐ分娩するのだろう、と気付くことがあります。センサーは、これらの動きを正確にキャッチしていると思われます。分娩管理で一番心配なのは、初産牛の分娩と異常産です。これらを見逃さず、きちんと介助できれば事故率は確実に低下させることができると思います。今回、開発したセンサーは、分娩事故を予防するひとつの手段として有効であると考えられます。

表２

項 目		試験頭数 (頭)	検知時間 (時間)
産次	初 産	3	- 8.9
	経 産	16	- 3.0
性別	雌	10	-3.5
	雄	9	- 4.4
体重	30kg 未満	10	- 4.5
	30kg 以上	9	-3.3
逆子		1	-17.5

３．今後の課題

今回の試験は、総合畜産センターでの結果をまとめたものです。システムの実用性を向上させるためには、分娩房の広さや飼養環境の異なる農場でも、同じように分娩兆候を検知できるか検討が必要です。今後、データを蓄積し、より精度の高いシステムにしていきたいと思います。

分娩管理は､母牛と子牛を守る大切な作業です。今回紹介した分娩予知システムは、労力負担の軽減と分娩事故の低下に寄与できると考えています。

なお、今回紹介したシステムは、共同研究者である（株）ワコムアイティから分娩お知らせセンサー『喜多佳』の商品名で発売されています。