

16. 分娩監視システム導入農家の生産性向上への取り組み

西部振興局 生産流通部
○白根英治

1. 背景・目的

肉用牛繁殖経営の多頭化が進んだ結果、家畜個体当たりの観察時間が減少することにより、発見の遅れによる分娩事故の発生や初生子牛の損耗等による生産性の低下が増加し、これを改善することが課題となっている。

課題の解決のため、振興局管内の繁殖農家に対して、センシング技術を用いた分娩監視システムの導入を支援したので報告する。

(現状①) 事例は、繁殖経営 124 頭規模、労働力 4 名、九重町田野にある農場。

自宅と畜舎は隣接し、特に、分娩舎は自宅から最も近い位置に配置している。

2013 年の月別分娩頭数は、月平均約 8 頭の分娩がある。

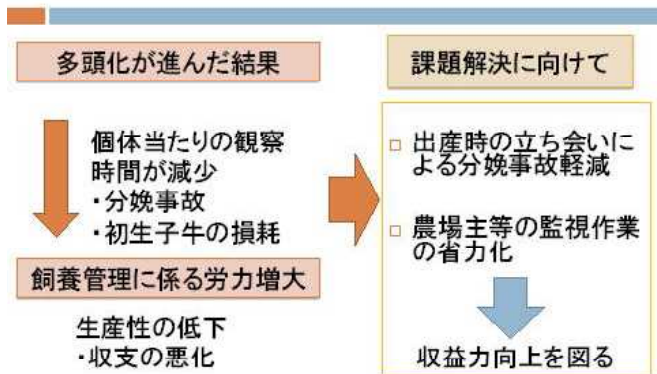
9 月は月 14 頭、平均すると 2 日に 1 度の頻度となり、夜間の見回り等が増加する。

12 月～ 3 月の寒さの厳しい冬季は、出生した子牛に、適切な管理を行うことが出来ないと、低体温症等になる恐れがある。

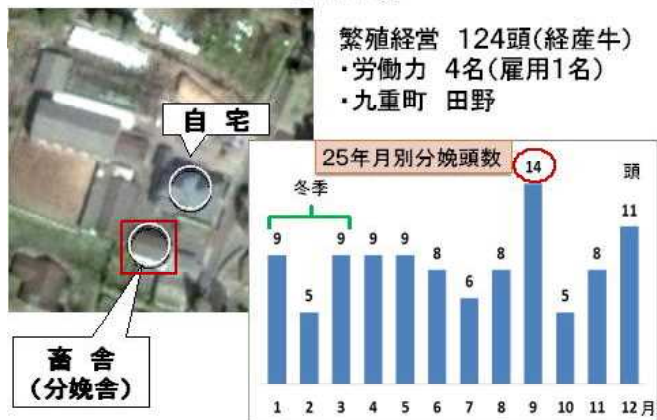
(現状②) 農場における 3 年間の出荷頭数の推移。増体に優れる「気高系」種雄牛の授精割合が、2011 年は 39%、2013 年は 70%と上昇している。

出生子牛の生時体重が大きくなり、分娩時の事故のリスクが高まることから、出産立ち会いが重要になっている。

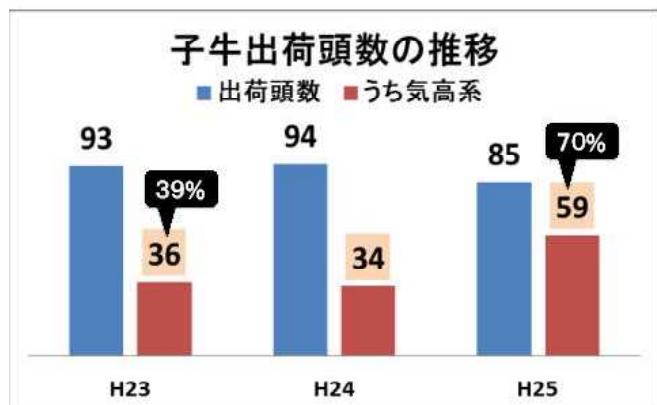
背景・目的



現状①



現状②



2. 取り組みの内容

(1) 設置までの経緯

- ・技術研修会を開催して、メリットや改善ポイントを整理。
- ・県内の実証展示を活用した研修会、農場で現地検討会開催。
- ・初期経費、ランニングコストの検討。導入コストの比較を、分娩監視／監視カメラのそれぞれのシステムで比較した。事業費（初期投資）は、分娩監視が監視カメラに対し、1頭あたり1万円低い。分娩監視のランニングコストは、監視カメラに対し、1頭あたり年間3倍のコストが懸かる。

総コストは、事業費とランニングコストを合算して、8年間使用で試算すると、分娩監視が年間1,900円/頭、監視カメラが2,540円/頭。

監視の特徴は、監視カメラは管理者が自ら監視するのに対し、分娩監視はその部分を外部委託することにある。

農場ではコスト検討の際、監視の外部委託方式を重視して、システムを選択した。

(2) システム導入

- ・レイアウトの検討、電波通信範囲の確認等、農場施設への設置。

後継者の畜舎建設により、規模拡大が進み、分娩監視の労力が増大した。普及指導員が農業者に対し、先進事例や技術情報の提供を行い、対策を検討。

その結果、分娩監視デモ機の設置に至り、機器を実際に使用した。

レイアウトや初期投資の調査、ランニングコストについて最終検討を行い、分娩監視システムは、2013年10月29日に農場に導入された。

設置までの経緯

- 平成22年3月 50頭規模 新規畜舎整備
- 平成23年2月 179頭(最大飼養頭数へ増頭)
※分娩監視の労力増大
- 平成24年3月 普及啓発(市場研修、改善のヒト事例集)
- 平成25年2月 肉用牛技術研修会の開催
- " 3月 農場での現地検討
- " 4月～ 事業者よりシステムデモ機設置
- ※初期経費、ランニングコストの検討
- 平成25年10月29日
分娩監視システム導入

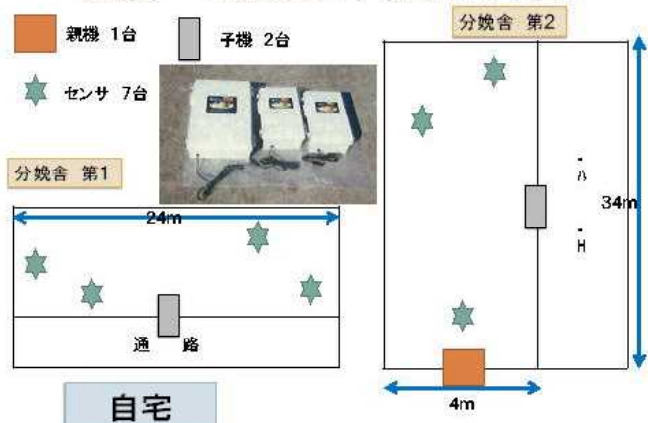


導入コストの検討

金額は税別

仕 様	分娩監視システム 124頭規模	監視カメラシステム 81頭規模
事業費	8千円/頭	18千円/頭
ランニングコスト	900円/頭/年	300円/頭/年
総コスト	1,900円/頭/年	2,540円/頭/年
※8年使用で 試算	1日当たり、 5.2円/頭	1日当たり、 7.0円/頭
監視の特徴	・体温センサーが 24時間監視 ・複数の携帯電話 にメールで通知	・管理者がカメラを 24時間監視

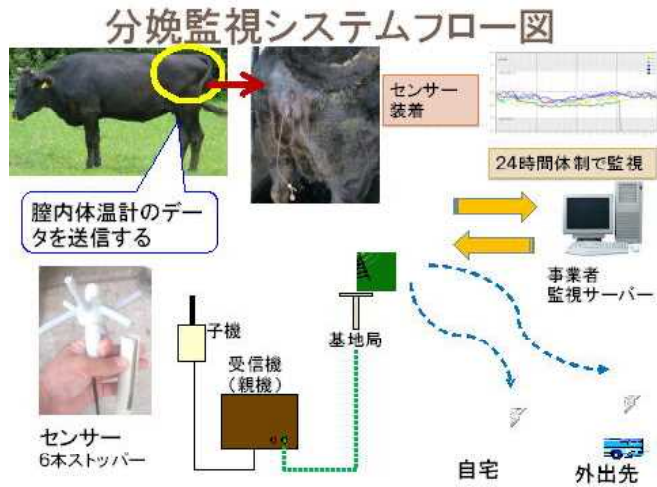
施設への設置(牛舎見取り図)



分娩監視システムフロー図を右図に示す。

仕組みは、最初に母牛の膣内にストッパーの装着された体温センサーを挿入する。センサーからは、5分ごとに0.1℃単位で体温を監視し、データがアンテナと受信機を通じて監視サーバに自動蓄積される。

分娩が近づくと、メールが通報されるので、夜の見回りや外出の制限等、精神的・肉体的な負担が軽減される。

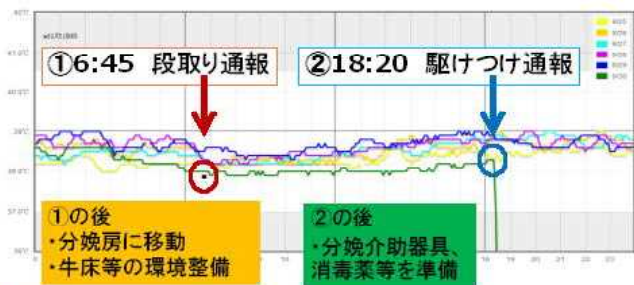


2014年9月30日に分娩した牛の体温をグラフで右図に示す。

9月25日より、6日間の体温が記録されている。牛は分娩の約24時間前に体温が低下する。

この変化を察知して「段取りメール」が通報される。9月30日午前6時45分に通知された。

※（段取り通報）前日・前々日の平均体温（移動平均）より0.4℃下がったとき通報する。



1次破水時に体温センサーが、体外に放出された変化を察知して「駆けつけメール」が通報される。

9月30日午後6時20分に通知されました。



農場では破水後、2時間以内に多くの子牛が出産されている。

※（駆けつけ通報）センサーが体外に排出され、外気に触れることでセンサー温度が急激に低下する。これを感知し、分娩が始まったことを通報する。

農場は段取り通報の後、分娩牛舎に移動・牛床等を清潔な環境に整える。

駆けつけ通報の後、分娩介助器具・消毒薬等を準備し、出産に備える。

役割分担で対応する運用の実際を、右図に示す。

運用のキーワードは、情報の共有化。監視サーバーより、経営主／後継者／雇用の3名に通報される。

駆けつけ通報のみ、経営主に3回通報。

昼間分娩の場合は、3名連携し対応。

夜間分娩の場合は、経営主が基本的に対応するが、その都度、臨機応変に対応している状況となる。

分娩開始通報時間の割合を、右グラフに示す。

午後6時～翌朝午前6時までの夜間の割合は60%。

午前6時～午後6時までの昼間の割合は40%。

午前6時～午前12時までの昼間（午前中）の割合は10%。

3. 活動の成果

分娩監視システム導入以前は、出産予定日を挟んで、前後7日、1頭の牛に拘束されていた。導入以後は、分娩を監視することが可能となり、ほとんどの分娩に立ち会うことが出来た。

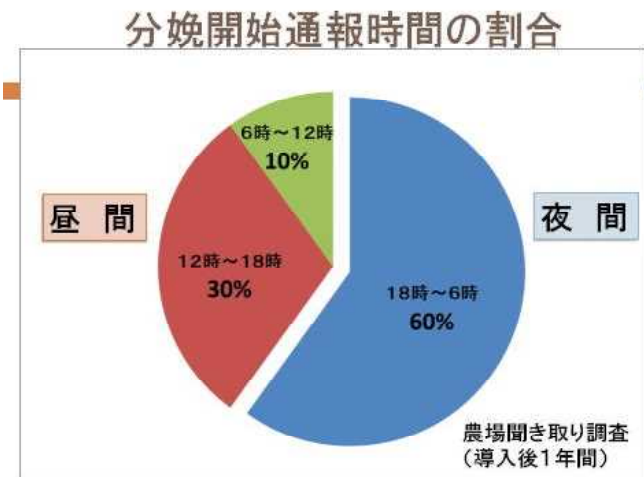
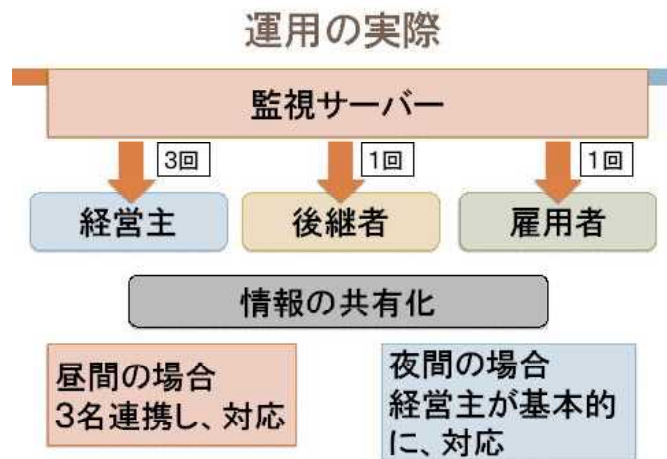
この結果、牧場主及び雇用の監視作業省力化が図られると共に、分娩舎の清掃等の牛舎環境の整備を行うことが可能となった。

リスクの高い出産に対する介助頭数は、導入後約1年で11頭。

内訳は、逆子2頭、足の向きを変えたケースが3頭、頭の向きを変えたケース4頭、獣医師の対応を要したケースが2頭。

年間約100頭の分娩のため、割合は約10%の割合。

事故率の変化は、導入前後に大きな差は認められなかったが、約1年間の実績のため、今後とも検証を続けていく必要がある。



成 果

- 分娩を監視することが可能となり、ほとんどの出産に立ち会うことが出来た。
- リスクの高い出産に対する介助頭数
導入後 11頭
(逆子2頭、片足3頭、頭頸4頭、獣医対応2頭)
- 分娩見回りの省力化効果
 $677円 \times 2H / 日 \times 7日 = 9,500円$
100頭分娩を想定 → 950千円

分娩見回りの省力化効果の試算を行った。県の最低賃金 677 円に、予定日前後 7 日間に毎日 2 時間の見回りと想定し、1 頭当たりの人件費コストを 9,500 円と仮定した。年間 100 頭分娩すると、950 千円の人件費コストが低減されたと考える。

小規模農家への普及対策として、持ち運び可能な携帯リース方式を提案する。

親機 1 台、子機 1 台、体温センサー 2 本等の経費を、10 頭規模の農場が 3 戸で共有化すると仮定し、8 年間の使用期間を想定した。

年間コストは 116 千円、月に 9,670 円となる。

また、戸当たり負担額は、年間 39 千円、月に 3,230 円となり、これは、日刊新聞の購読料並み金額となる。

各個人が所有の携帯電話にメール受信設定を簡単に設定できるので、高齢者も対応可能と考えている。

持ち運び可能な携帯リース方式の提案

金額は税別	
経 費 試 算	
親機1、子機1、体温センサー2本、付帯器具費	
母牛30頭(@10頭*3戸)	
※8年間の使用期間と想定	
コスト	116千円/年
"	9,670円/月
※3戸が同額負担と想定	
コスト	39千円/年
"	3,230円/月



4. 残された課題

一つめは、牛個体ごとの分娩監視の精度向上である。牛個体ごとに、分娩前の体温推移に特徴があるとの報告がある。

個体の繁殖経歴を収集し、分娩時間の予測精度を高められないか、データを管理する事業者と連携したいと考えている。

二つめは、家畜由来の誤報への対応である。農場において、誤報の多い牛の割合は約 10%でした。臍脱防止ベルトを併用する方法があるが、現行のセンサーのストッパー等の工夫を検討する必要がある。

三つめは、小規模農家への普及対策である。ランニングコストの負担を考え、複数の農場で運用ができれば、普及対象が広がることが考えられる。

現在、西部管内の 4 カ所の普及状況です。うち、1 カ所は、高校に採用され、教材として活用されている。今後とも、普及推進し、農家の生産性の向上に繋げていきたいと考えている。

残された課題

- 牛個体ごとの分娩監視の精度向上
- 家畜個体由来による誤報への対応
- 小規模農家への普及対策