

動線解析技術を活用した分娩監視および健康管理システムの開発

〔分野〕	畜産
〔公募研究課題〕	(2) 畜産におけるICT活用技術の開発
〔研究代表機関〕	(学) 北里研究所北里大学（ストレスフリー技術による飼養管理技術革新コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	(国) 鹿児島大学、(学) 東京理科大学、ライフラボラトリ（株）、 (地独) 青森県産業技術センター畜産研究所、(有) 小比類巻家畜診療サービス、 (株) NAMIKI デーリィファーム、(有) 有村ファーマーズ
(普及担当機関)	青森県上北地域県民局地域農林水産部畜産課・農業普及振興室
〔研究・実証地区〕	青森県十和田市・上北郡野辺地町、北海道八雲町、鹿児島県薩摩川内市・鹿児島市

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

牛にストレスを与えないセンサーを活用した分娩監視システムの開発とその普及によって、酪農・肉用牛生産における子牛の安定的生産と飼養者の労働負荷軽減を図る。

2. 研究の背景・課題

子牛の死産率の高止まり、特に分娩時の事故率の高さにより、優良な後継牛の確保、安定的な子牛生産に大きな課題を残している。そこで、分娩時の事故を未然に防ぐため、牛にストレスを与えないセンサーとして動線解析技術と人工知能技術を活用した非侵襲的分娩監視システムを確立する。

II 研究の目標

- ・ 監視システム等による分娩時期の特定により分娩事故の80%の削減。
- ・ 牛にストレスを与えないセンサーを活用した分娩時期の情報入手システムの開発による分娩時期の特定率90%以上。
- ・ 分娩通知システムにより飼養者の労働時間の15%の短縮。

III 研究計画の概要

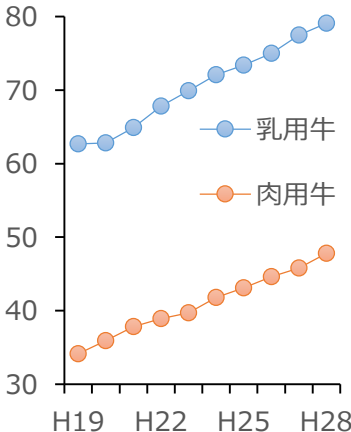
1. 個体識別ビーコンを用いた動線分析による分娩予測・健康管理技術の開発
個体識別ビーコンを搭載したネックベルトと一連のシステムを試作するとともに、個体識別ビーコンで得られるデータと分娩予定牛における生理反応（内分泌、行動等）との関連について検証を行う。
2. 分娩時期の通知システムの開発
 1. で得られたデータについて、人工知能技術を用いて分娩予測アルゴリズムを確立し、本アルゴリズムを用いて分娩時期の通知システムを開発する。
3. 分娩監視システムの実証
 2. で開発した分娩時期の特定・通知システムを実証農場に設置し、本システムの実証と課題抽出、フィードバックおよび改良を行う。
4. 新たな分娩監視技術・分娩時期通知システムの活用による飼養管理システムの確立
実用化に耐えうる飼養管理システムを確立するとともに、新たに確立した飼養管理システムの総合評価を実証農場の経営的視点から実施する。
5. 普及支援

動線解析技術を活用した分娩監視および健康管理システムの開発

牛にストレスを与えないセンサーを活用した分娩監視技術及び通知システムを開発する。

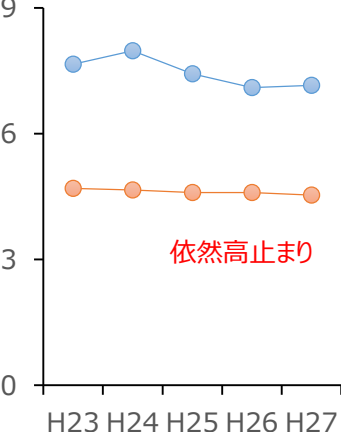
【現状と課題】

〈1戸当り頭数の推移 (頭)〉



飼養規模の拡大

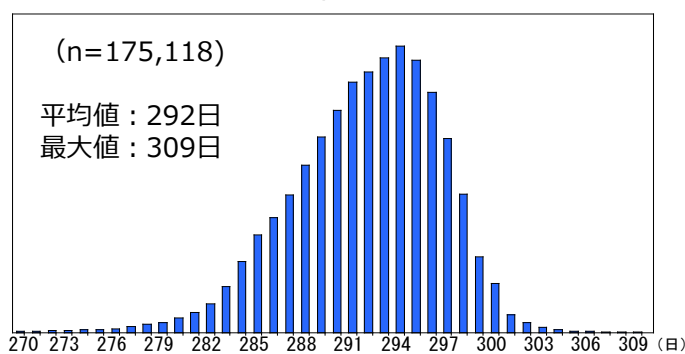
〈胎児死廃率の推移 (%)〉



依然高止まり

分娩事故による損失

〈妊娠期間の分布 (和牛)〉 鍋西ら (未公表データ)



- ・妊娠期間に大きなバラツキが見られる
- ↓
- ・予測が困難 : いつ産まれるか、分からない
- ↓
- ・労働時間の増大 : 夜間の監視作業

【既往の技術】

種々のセンサーを牛体内・外に装着し、得られた生体情報から分娩兆候を捉え、分娩時期を特定する技術が普及

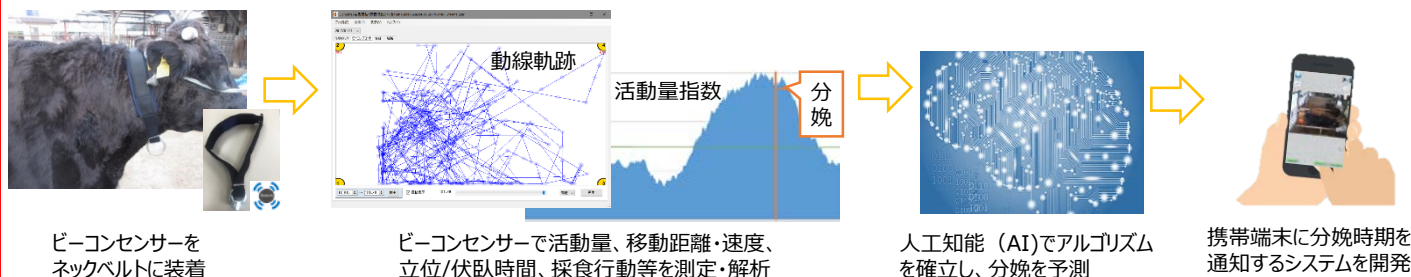
↓
 衛生上の問題や装着にかかる労力、牛に対する負担が大きい

【求められている技術】 : 大規模経営にも対応できる非侵襲的アプローチによる技術革新が必要

そこで

ストレスフリー技術による飼養管理技術革新コンソーシアム

【個体識別ビーコンを用いた動線分析による分娩予測・健康管理システムの開発】



ビーコンセンサーを
ネックベルトに装着

ビーコンセンサーで活動量、移動距離・速度、
立位/伏臥時間、採食行動等を測定・解析

人工知能 (AI)でアルゴリズム
を確立し、分娩を予測

携帯端末に分娩時期を
通知するシステムを開発

実証農場

(株) NAMIKIデーリーファーム
(有) 有村ファーマーズ

ビーコンセンサー技術

ライフラボラトリー (株)

実証研究機関

北里大学、鹿児島大学、青森県畜産研究所
(有) 小比類巻家畜診療サービス

人工知能技術

東京理科大学

普及機関

青森県地域県民局

ICTの畜産分野への応用を実証・普及

- ・牛にストレスを与えないセンサを活用した分娩時期の特定システム
- ・IoT、AI技術を活用して、事前に飼養者に対し通知ができる

従来にない非侵襲的分娩監視システムの開発

➡ 子畜の安定的な生産 / 飼養者の労働負荷軽減に寄与