


# 乳牛の行動モニタリングシステムの開発

高知県工業技術センター 生産技術課  
毛利 謙作

ROBOMECH2009 in FUKUOKA  
第5回地域交流ワークショップ  
2009.5.24

1

## 目的

- 酪農の大規模化に伴い、牛の個体管理が困難に
  - 人工授精のための「発情発見」、病気等の「異常発見」の見落としは、経営上の損失に
- 
- 個々の牛の行動をネットワーク経由でモニタリング、記録するシステムを開発

個体管理の実現を目的

2

# 無線端末

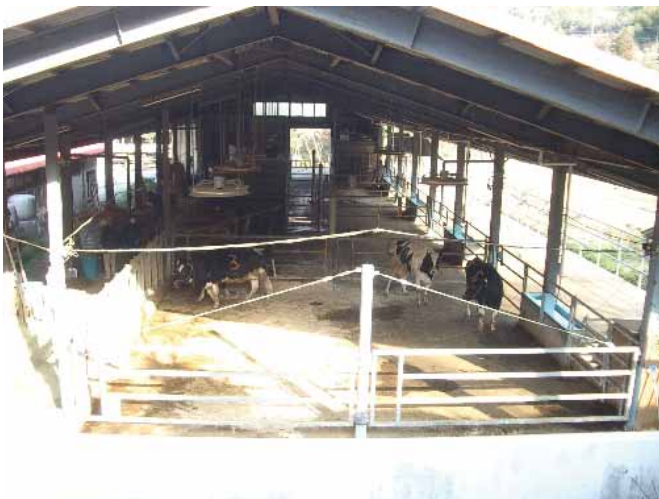
- 3軸加速度センサ、EEPROM、PIC実装
- 微弱無線、303.2MHz、3V駆動(乾電池2本)
- 産総研、ワイマチック(株)の共同開発製品



通信基板(左)とセンサ基板



専用ケースを設計製作し、前足に取り付け<sup>3</sup>



左から、監視カメラ、アクセスポイント、HUB

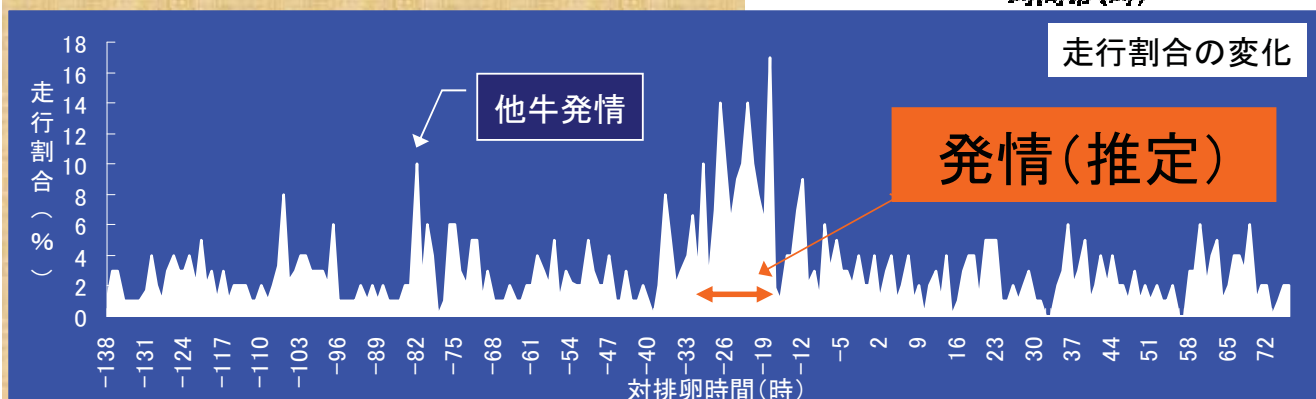
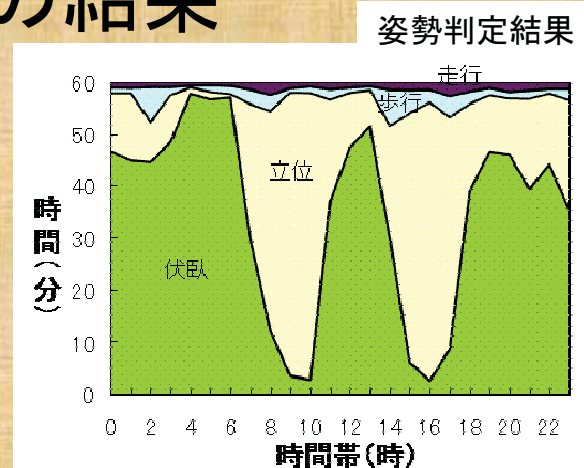
# ソフトウェア

- 端末内のマイコンにより加速度センサのデータを処理し、一定時間毎に牛の「姿勢」を判定（姿勢を、伏臥・立位・歩行・走行の4パターンに分類）
- 基板内のEEPROMにデータを保存し、1時間毎にまとめて送信（省電力化のため）
- 牛舎脇に設置したPCで、アクセスポイント経由で受信したデータを、CSV形式で連続的に記録

5

## 行動判定の結果

- 姿勢判定を実現  
朝夕の給餌時間に立位時間が長い
- 発情時は走行時間が長くなることを定量的に確認



## まとめ



- 乳牛の個体管理を実現するため、小型の無線端末を用いた行動モニタリングシステムを開発した。
- 発情行動や健康状態と相関関係のある牛の「姿勢」について、判定方法を開発し、判定・記録するソフトウェアを開発した。
- 独自の通信アルゴリズムを開発し、省電力化を図った。また、システムの連続運用により、実用上の課題を把握し、その対策を行った。

7

## 今後の課題

- データの蓄積による判定精度の向上
- 判定結果をグラフィカルに表示するソフトウェアの開発
- 家畜福祉(牛の快適性判定)への応用
- 詳しくは、明日5月25日、  
農業用ロボット・メカトロニクス  
コアタイム11:30~12:15  
「1A2-B19」にて



うーん、  
快適。

## 苦労話

- 無線の安定通信に苦労  
牛の巨体が電波を遮蔽
- 牛がケースを破壊
- エサ代がかさむ
- 「泥臭い」を通り越え、「糞尿臭い」
- 生き物相手はもう懲り懲り！？



### 研究紹介 その1

## 歩行訓練機の開発

- 免荷式の全方向移動型  
歩行訓練機を開発
- (株)相愛との共同研究
- JSTからH20年度、500万  
円弱の研究資金
- 商品化し、HCR(国際福祉  
機器展)に出展予定



研究紹介  
その2

## 文旦搾汁機の開発



- 特産柑橘「文旦」を搾る装置を開発し、今春の作業で実使用
- 材料試験機で、搾汁率測定試験を実施



## まとめのまとめ

- いくつかの共同研究を並行実施
- 地域産業界の問題発見、問題解決
- 「売れる商品企画」の立て方、方法論(テーマ設定の方法論)を学びたい

15:00からの地元企業の発表に期待！

