18096

畜産領域におけるマイクロ体内ロボットの応用

１　中核機関・研究総括者
　立命館大学　牧川　方昭

２　研究期間
　2006～2008 年度（３年間）

３　研究目的
　ＢＳＥ問題の発生以後、消費者の食の安全・安心への要求が急速に高まり、生産履歴がトレースできることや抗生物質等の薬剤使用の一層の低減が避けられない緊急の課題となっている。また、畜産の現場では生産の効率化が求められ飼養規模拡大が余儀なくされているが、大規模化は家畜の個体管理を困難にし、適正な家畜管理が行われない状況を招きかねない。
　本研究では，家畜の体内に埋め込んだセンサチップを厩舎内ＬＡＮに接続し，高度な飼育管理を可能とするシステムの開発研究を実施する。

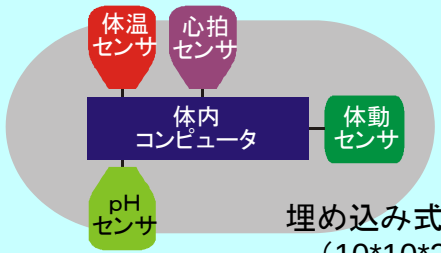
４　研究内容及び実施体制
①　埋め込み式センサチップの飼養管理への応用方法の検討（滋賀県畜産技術振興センター）
　埋め込みセンサチップを用いた家畜の高度飼養管理への具体的な応用方法を検討する
②　センサチップLSI化のための動作検証モデルの開発（滋賀県畜産技術振興センター、立命館大学）
　埋め込み式センサチップの行動飼養管理への応用法を検討する。
③　生体内情報モニタ方法開発のための埋め込み式センサチップ・プロトタイプの開発研究（立命館大学、滋賀県畜産技術振興センター）
　生体情報モニタリングシステムを多頭飼育に向けて開発された自動給餌システムや搾乳システム（搾乳ロボット）に組み込む。
④　現場運用を考慮した経皮電力供給方法の開発（（株）リベックス））
　牛の身体の中心にセットされたセンサチップへ電磁誘導による電力供給方法を検討する.
⑤　多頭同時モニタリングのためのＬＡＮ接続ネットワークシステムの開発（（株）イマックス）
　牛の身体の中心にセットされたセンサチップとの間の無線ディジタル通信技術を開発する。

５　目標とする成果
　本システムによって、異常家畜の早期発見、発情徴候の発見・適時授精による分娩間隔の短縮、分娩の予知は、薬剤使用の低減、生産性の向上に繋がるとともに、大規模農場では困難な家畜個体の観察を可能としうる。

畜産領域におけるマイクロ体内ロボットの応用

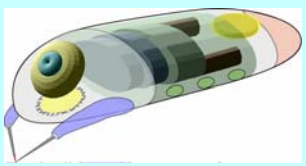
埋め込み式センサチップとは？

- LSI技術を用い，長期間にわたって家畜の生体内信号をモニタしうる埋め込み式センサチップ

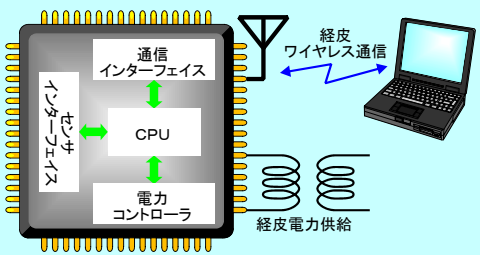


埋め込み式センサチップ
（10*10*20mm，5gr)

- 都市エリア産学官連携促進事業びわこ南部エリア「診断・治療のためのマイクロ体内ロボットの開発」の成果を利用

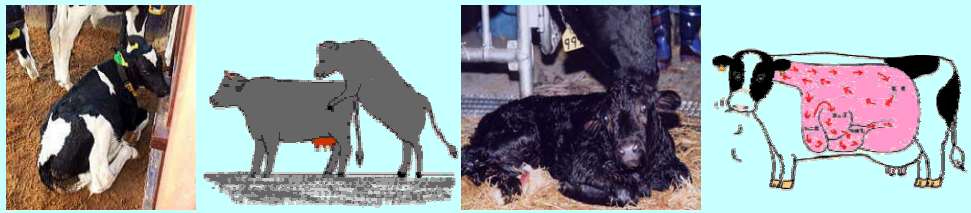


- 省電力動作、経皮電力供給，経皮ディジタル・ワイヤレス通信機能を有する

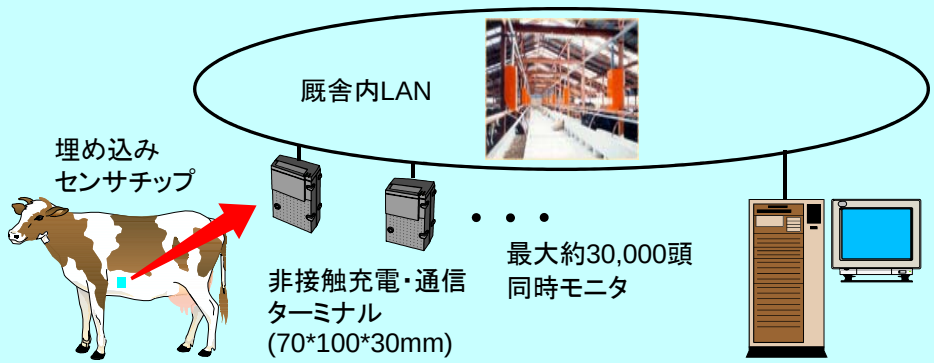


研究内容：4つの畜産応用研究

①異常牛の発見　② 発情の発見　③分娩の予知　④エサの適否判定



達成目標：多頭同時モニタリングのための高度飼養管理システム



期待される波及効果

- 生産履歴のトレース，薬剤使用の一層の低減（食の安全・安心）
- 家畜の個体管理実現による，畜産現場での生産の効率化，大規模化，適正な家畜管理