

次世代型ロボットによる視覚・体内から捉える飼養管理高度化システムの開発

Development of an advanced feeding system with next-generation milking robots integrating visual and endocrine data

酪農ビッグデータコンソーシアム: 東京理科大学, (独)家畜改良センター, 鹿児島大学, 根釧農業試験場, デラバル(株), (株)トプコン
研究代表: 大和田 勇人 Hayato OHWADA (東京理科大学 理工学部 経営工学科 教授)

農林水産省「革新的技術開発・緊急展開事業」(先導プロ)に採択!

研究の概要

研究実施期間: 平成28~32年度(5年間)

【背景】

- ・搾乳ロボットやセンシング等の新技術の普及
- ・先進的システムにより得られる豊富な情報
- ・乳用牛の健全性や生産性向上・経営改善のためには新技術の高度活用が必要

ビッグデータ活用技術
(AIやIoT等)により
「埋もれている『宝』」
(個体情報)を高度利用

【次世代の革新的酪農の実現】

- ・各個体別に搾乳ロボット等を最適運用
- ・リアルタイムで情報把握、適時適切な飼養管理
- ・乳用牛の健全性向上・産次数増加
- ・生産性と生乳品質の大幅な改善
- ・経営改善・軽労化等の新たな酪農モデル実現

搾乳ロボット及びセンシング技術による個体情報を高度に活用する新たなトータルシステムの開発

体内データ取得システム

内分泌系・生化学系データを搾乳ロボット等により効率よくリアルタイムに収集

搾乳ロボットからのデータ取得(自動・リアルタイム)

- 乳汁中成分(自動分析器による計測)
 - 黄体ホルモン ⇒ 繁殖系情報(発情時期・周産期病)
 - LDH ⇒ 炎症情報(乳房炎・蹄病)
 - BHB ⇒ ルーメン内情報(アシドーシス等)
- 飼養管理データ(搾乳量、電気伝導度、体細胞数等)

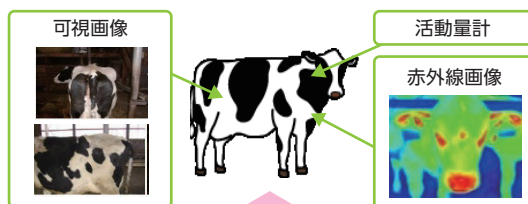


視覚データ取得システム

視覚系データ(画像・活動量・体温データ)を各種センサー等により効率よくリアルタイムに収集

各種センサーデバイスによるデータ取得(自動・リアルタイム)

- 画像データ : 3D・2Dカメラ画像 ⇒ BCS
- 活動量データ : 歩数・行動パターン ⇒ 繁殖・疾病情報
- 体温データ : 赤外線画像 ⇒ 体温・炎症情報



補完・補正による最適データ(必要最小限かつ十分なデータをビッグデータ解析を通じて適切に設定)

個体情報データベース ~ 「酪農ビッグデータ」の構築

データ収集をIT化、個体情報をリアルタイム・自動で経時・網羅的に効率よくリアルタイムに蓄積

データベースを学習により自動更新・最適化

酪農ビッグデータの高度活用技術~AI(人工知能)の活用

- ◆ 機械学習 ~ データベースからルールを生成、データベース・エンジンを最適化
- ◆ 解析エンジン ~ 酪農ビッグデータから個体管理支援アドバイスをリアルタイムで演算・導出
- ◆ アドバイス表示システム ~ エンジンからの出力をわかりやすく表現(携帯・PC上にリアルタイムで表示)

解析エンジンを学習により自動更新・最適化(各酪農家毎)

個体情報の高度活用による飼養管理支援システム(アドバイスシステム)



個体情報を高度に活用する新たな酪農経営モデルの実現!

乳用牛の健全性向上、生涯産次数増加(4.5産)、経営改善等の次世代型モデルの構築



東京理科大学 産学連携機構