

1ヶ月以上動作可能な無線式脈波センサ端末

技術開発のねらい

ウェアラブルセンサと情報通信技術（ICT）を活用して家畜の生体情報を収集するセンサシステムを開発し、ベンチマーキング情報、飼養環境情報、診療情報等を合わせてAIにより解析することで、疾病の兆候を早期に発見して死傷事故や経済損失を回避する技術開発がコンソーシアムの最重要課題です。本技術開発では牛の自律神経系機能の変化から特に周産期の疾病を早期に発見し治療につなげることを目指しました。本コンソーシアムで開発される体表温センサや、ルーメンセンサの情報と統合することでより正確な早期疾病発見が可能になると期待しています。

開発成果の特長：

ウシの尾根部に簡易に装着可能な無線式脈波センサ端末を開発しました（図1）。端末は尾根部に固定できるように十分に小さく、また安定した脈波波形が測定でき、心電図波形と同様の心拍間隔値を検出することができます（図2）。端末からはこの心拍間隔値を無線で送信し、その心拍間隔の変動（ゆらぎ）を解析することで自律神経系機能の指標を算出します。

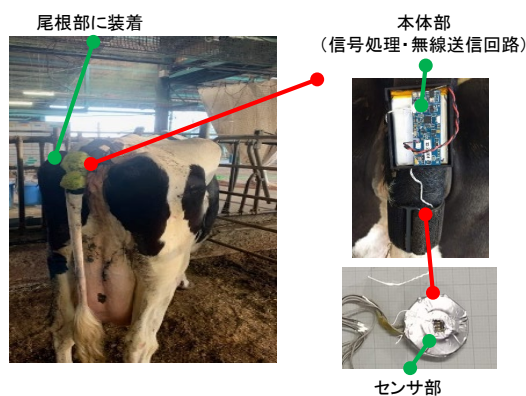


図1 無線式脈波センサ端末と装着風景

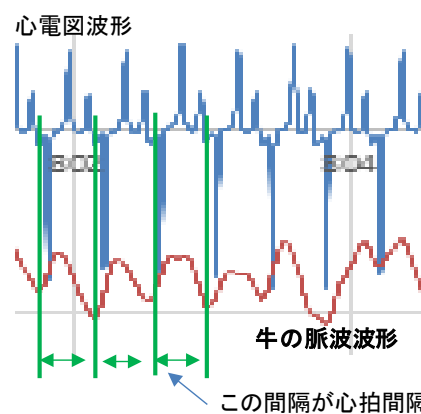


図2 心電図波形と脈波波形の比較

今後の展開方向・見込まれる波及効果等：

ウェアラブル脈波センサを用い、自律神経系機能のバランスを監視することでウシの周産期疾病の早期発見、治療につなげることを目標としており、今回の成果は疾病早期発見のためのセンサデータ収集の加速につながります。今後、様々な周産期疾病でのデータを蓄積することで、疾病発見の精度が向上すると考えています。

特許・品種・論文等

・特許

矢用 健一, 石崎 宏, 黄 宸佑, 藤岡 宏樹, 桑原 正貴, 滄木 孝, 野上 大史. 炎症性疾患予兆検出装置、炎症性疾患予兆検出方法、炎症性疾患予兆検出プログラム、学習モデル生成装置、学習モデル生成方法、及び学習モデル生成プログラム 特願 2021-81845

・論文

Aoki T, Itoh M, Chiba A, Kuwahara M, Nogami H, Ishizaki H, Yayou K (2020) Heart rate variability in dairy cows with postpartum fever during night phase. *PLOS ONE* 2020 Nov 25;15(11):e0242856.

研究担当機関名：(国)九州大学大学院工学研究院、(研)農研機構 畜産研究部門

問い合わせ先：(研)農研機構 動物衛生研究部門研究推進部研究推進室
電話 029-838-7895

執筆分担（(国)九州大学大学院工学研究院 野上 大史、
(研)農研機構 畜産研究部門 矢用 健一）