

牛の発情を示す乗駕許容行動を簡単に発見できます

《畜産経営で発情時を知ることは重要！》

国内の子牛生産には一部の肉用種を除き、人工授精あるいは胚移植が利用されています。特に人工授精では、授精適期決定のために発情の開始を判断する必要があります。発情を最も明瞭に示すのは乗駕許容行動です。乗駕許容行動は、発情（オスを受け入れる）期間に行われ、交尾のためにオス牛が背後からメス牛に乗りかかる行為をメス牛が許容する行動です（写真1）。その持続時間は14~21時間と短く、また、発情周期は約21日間隔であり、目視では24時間、かつ複数の牛の発情検知は不可能で、見逃しが多くなります。発情の見逃しによる経営的損失は1頭あたり数万円にも及びます。したがって、確実な乗駕許容行動（発情行動）の把握は経営上極めて重要であり、これを正確に検知する安価な技術が求められています。



写真1 / 牛の乗駕許容行動

《開発センサーで乗駕許容行動を発見》

牛の乗駕行動を検知する赤外線センサーと牛の乗駕行動を乗駕“許容”・“忌避”行動に分類する加速度・角速度センサーを内蔵したセンサーユニット（写真2）を用いた前後・左右方向の加速度、前後・左右方向の角速度から牛の行動を検出するシステムを開発しました。

センサーユニットを発情牛の背中となるべく平らな位置に装着します（写真2）。乗駕許容行動時の牛の動きは、前後左右方向の移動は生じませんが、乗駕された衝撃が持続し、乗駕した牛の重みで前後左右方向に傾きが生じます。この動きを本システムで解析すると、多くが「歩行領域」に分布します（図）。対して、乗駕忌避行動では、他の牛の乗駕から逃げるために前後左右方向に素早く移動し、乗駕した牛の重みで前後左右方向に傾きが生じます。この場合はすべて「動

生産基盤研究領域

福重直輝

FUKUJU, Naoki



作あり」領域に分布します。このように乗駕許容行動と忌避行動は判定される領域が異なり、グラフ上に示す $X=4.442$ の線で分けることができます（図）。目視観察による乗駕許容行動の確認結果とシステムによる判別結果を比較すると、99.6%の確率で一致しました。このシステムは目視による監視の代替法として利用でき、簡単に牛の発情を発見できるようになります。

今後は、センサーユニットの小型化、長期間の監視を可能にし、発情発見が難しい繋ぎ飼養されているホルスタインでの運用と製品化を目指します。



写真2 / 開発したセンサーユニットと装着位置

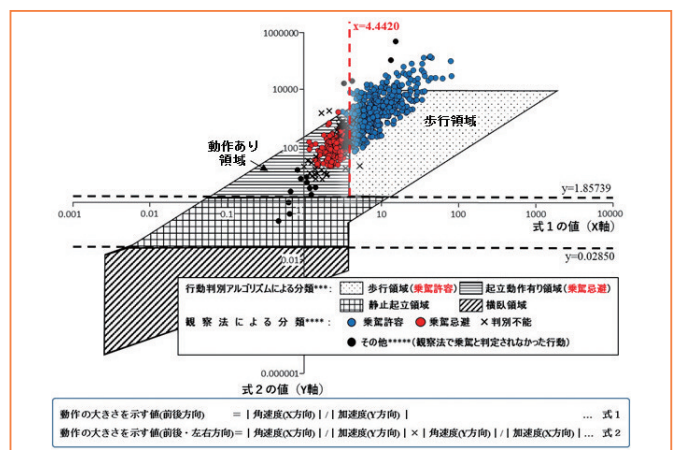


図 / 乗駕許容行動と忌避行動の判別