

2 : 高感度低周波センサによる家畜生体・行動情報のモニタリング

畜産生命科学研究部門 柏村 文郎

メールアドレス kashiwa@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】

乳牛の行動は、飼育環境の良否、病気やけが、発情など、多くの要因によって影響を受けている。このことは、行動データには家畜の管理にとって非常に重要な情報が含まれていることを意味している。一方、家畜の行動情報を手に入れるためには行動観察が必要であるため、農場現場で行動観察を実施するには労力的に困難である。これまで、行動の自動記録装置が種々研究・開発されてきたが、実用化されている装置(牛の活動量など)はわずかししか見られない。これまでの研究において牛の生理的信号や行動に伴う動きには、可聴域よりも低い低周波の振動が多い(心拍、呼吸、そしゃく、歩行など)ことが分かっている。そこで今回の実験では、最近日本で開発された高感度低周波センサを用いて、牛の口が動くときの筋肉の振動を検知し、そのデータから採食と反芻の判別が可能か検討した。

【材料と方法】

高感度低周波センサは、耳には聞こえない低周波(0.3~6Hz)の振動を空気の圧力変化として検出するものである。牛の首輪ベルトにセンサを取り付けた。ゴムを張ったセンサの振動検知面が牛の鎖骨頭筋に接するようにセンサの位置を調節した。測定された信号は無線でパソコンに接続した送受信機に送られた。サンプリング周波数は 16Hz であった。測定場所は、特別管理牛舎、フリーストール、放牧地であった。供試した牛は 15 頭で、1回の測定時間は 30 分~1 時間半であった。測定データと行動の関係を関連づけるため、測定中は目視またはビデオで牛の行動を観察または録画した。験波形の分析にはフリーソフト GNU Octarve v.3.0.3 の FFT(高速フーリエ変換)を利用した。

【結果】

採食や反芻時には口の動きに伴う首の筋肉の動きを検知できることが確認された。次いで反芻時のスペクトルを観察すると、1.3Hz 前後に一つのピークが現れ、これは採食時にはみられないということが判明した。以前の研究で反芻時の 1 分あたりの咀嚼回数は 70~80 回であったことから類推して、1.3Hz 前後の周波数は反芻咀嚼に伴う振動であることが推察された。

以上の結果から、高感度低周波センサを首輪に装着することで牛の採食・反芻行動を判別できる可能性が示された。今後はサンプル数を増やすことと、反芻と採食の自動判別の方法を開発することが課題である。