家畜センシングの現状と展開方向

The present situation and possibility of domestic animal sensing

北海道立総合研究機構 [1]，堂腰　顕 [1]

Hokkaido Research Organization [1], Akira Doukoshi[1]

E-mail: dokoshi-akira@hro.or.jp

北海道における畜産の産出額は 7,279 億円（平成 29 年度）であり、今後とも規模拡大が進み、家族経営から会社経営の組織が増加することが予想されている。しかし、規模拡大に伴い、家畜の疾病が増加し、繁殖性が低下していることが課題となっている。これは、家畜の健康状態を観察する時間が少なくなっているためであると考えられ、IoT デバイスを活用して家畜の健康状態を把握し、疾病や異常を早期に発見することができるシステムの開発が求められている理由となっている。

乳牛では以前より歩数計や加速度計などを用いて活動量（歩数）を計測し、繁殖のために重要な発情行動（乳牛が落ち着かなくなることで活動量が増える）を検出する装置が実用化されている。最近では体表温度、反芻胃内 pH センサ、生乳から乳房炎を検出するセンサなど、生理的な情報を収集する IoT デバイスの開発が進んでいる。また、赤外線サーモグラフィを用いた体表温度計測装置、深度センサにより体型を計測する装置、牛の行動を自動判別して分娩予測に活用する研究などの画像センシング技術が発展している。

畜産における IoT デバイスの課題は、対象が多頭数の家畜（動物）であることが最も大きなポイントになる。家畜への装着は、ウシではセンサを首輪に装着するタイプが実用化されており、ブタでは個体識別番号が記載された耳票への装着が検討されている。当然、センサを装着された家畜は壁や柵にセンサを擦りつけて外そうとしたり、舐めたり・噛んだりするため、これらによる損傷や脱落がないようにする必要がある。また、家畜を飼養する畜舎では温湿度環境は季節によって大きく変化し、さらには屋外で飼養も想定した温度環境（北海道では-30℃の低温環境）への耐久性も必要になる。また、受信機や画像撮影装置に対しても畜舎内の敷料や排泄物から発生するアンモニアや硫化水素、粉塵に対する耐久性が必要になる。

このように、畜産現場における IoT デバイス技術導入により、家畜の健康状態、生態、感情をセンシングし、それを経営改善に活用することによる期待は大きい。その一方で、畜産における IoT デバイスの環境は過酷なため、現状では実用化した製品が少ないのが課題である。今後の畜産における IoT 技術は家畜センシングだけでなく、地域内のあらゆるモノ・コトが繋がることで大きく発展する可能性がある。それは、畜産地域の多くは過疎地域である一方で、有用な資源（土地・自然環境・食料・家畜糞尿など）が豊富にあるためである。

© 2020年 応用物理学会