

## 豚の音声センサの開発とそれを活用した 豚呼吸器病の検出

養豚業では、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）等の呼吸器病が生産性を阻害する大きな要因となっており、罹患豚を早期発見し対策を行うことが呼吸器病の制御には重要です。一方、人手不足で省力化が求められるなか、多数の豚を観察して個々の病気を早期に発見することは困難です。この課題を解決するため、センサによりバイタルサインをとらえ、人工知能を活用して病気の兆候を自動的に検知する技術が期待されています。そこで、新たに試作された音声センサが実際に呼吸器病罹患豚の呼吸音等の異常を検出できるか検証したところ、呼吸器病の早期発見に応用可能であることを確認しました。

### ☆ 技術の概要

1. 子豚の耳根部にセンサ、口角付近に小型マイクを装着することにより、音声データ（体内伝導音、呼吸音等）を収録することができます（図1）。
2. 豚呼吸器病のモデルとして PRRS ウイルスを 5 週齢の子豚に接種すると、肺炎による臨床的に明らかな呼吸器症状が 7 日後くらいから観察されます。
3. センサから得られた音声データを音響学的手法であるゼロクロス法で解析すると、呼吸器症状がみられない接種 3 日後から正常時とは明らかに異なる特徴を有していることがわかります（図2）。

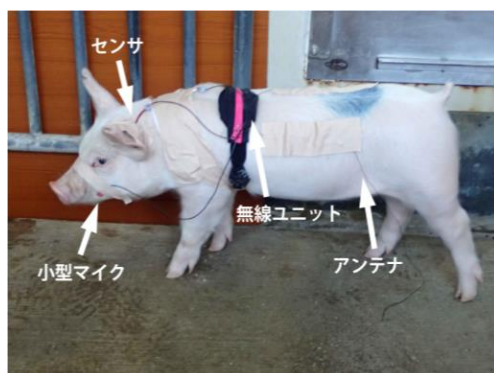


図1 豚への音声センサ装着状態

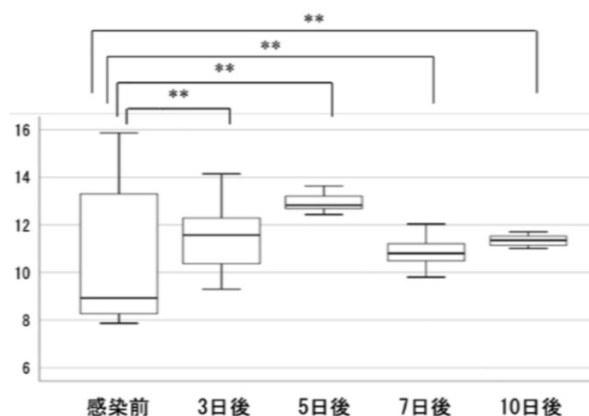


図2 ゼロクロス法による解析。接種3日後から有意差がみられる (p<0.01)

### ☆ 活用面での留意点

1. 音声センサから取得されたデータ解析により、呼吸器症状がみられるより早い段階で異常を検知することが可能であり、豚呼吸器病の早期発見システムへの応用が期待できますが、耳標一体型のセンサや他の呼吸器病などでもさらに検証が必要です。
2. 内容に関するご質問等がございましたら、農研機構「お問い合わせ窓口」(<http://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/index.html>) までお問い合わせください。