

豚の呼吸器病を「体内伝導音」で早期発見するAI耳標システム

耳標の小型センサが体内の音を聴き、クラウドのAIが病気を判定。スマホには“結果だけ”が届く。



① 耳標センサ

耳に装着し体内音を取得



② クラウドAIが判定

呼吸・心拍の音から罹患を検知



③ スマホへ通知

農家は結果だけ受信



⚠ 背景・課題 — なぜ早期発見が必要か

- 豚熱・アフリカ豚熱（ASF）など家畜感染症で甚大な損害。ASFは致死率が高く有効ワクチンもない。
- 群飼される豚は、個体ごとの異常を目視で早期発見するのが難しい。

- 人手不足・働き方改革のなか、見回り回数を増やす対応は現実的でない。

→ 異常個体の早期発見・早期対応の体制づくりが急務。

🔧 3つの要素技術



① センシング

- ・ピエゾセンサで体内伝導音を捕捉。
- ・WiFi-HaLow(920MHz)で100m超の長距離・低電力伝送。



② AI解析

- ・正常データから学ぶ異常検知AI（Perceiver IO等）。
- ・ウェブレット変換で特徴抽出。



③ クラウド／アプリ

- ・AWS上のAIが判定しメール・Webで通知。
- ・スマホは結果受信のみの軽量設計。

🏆 主な成果（令和5～令和7年度）

約95%

重度罹患個体での疾病認識率

100m超

WiFi-HaLowの長距離・低電力通信

特許 2 件

呼吸器疾患判定の出願

3 + 3

査読論文／国際会議発表

- ・感染モデル豚（豚胸膜肺炎App）で有効性を検証し、体内伝導音データベースを整備。
- ・佐賀県畜産試験場・連携農家で実証実験を実施。

- ・量産を担う企業（メモリーテック／TOPPAN）を確保し、社会実装の道筋を構築。
- ・国際会議・査読論文で成果を発信。

🤝 実施体制（産学官の連携）

広島市立大学

研究代表・AI／信号処理

東北大学・新居浜高専

AI・クラウド開発

農研機構

感染実験・頑健性評価

佐賀県畜産試験場

実農場での実証

メモリーテック／
TOPPAN

センサ量産設計

🎯 今後の展望 — 社会実装へ

- ・小型・軽量化（38×34×15mm・約10g）
- ・6か月稼働が目標。

- ・呼吸・心拍に加え、摂餌・運動・休息も多指標で監視。
- ・行動指標との複合化で、発症前の予兆検知をめざす。

目標（令和13年度目処）：導入前比で損耗率35%減・肥育期間の正常化 — 畜産型 Society 5.0 の実現

広島市立大学大学院 情報科学研究科 サウンドデザイン 研究室

共同研究・実証フィールド・量産化に関するお問い合わせを歓迎します。