

인공지능이 돼지 건강 살핀다...일반 농가 현장 실증 추진

- 김제·천안 양돈농가 2곳에서 현장 실증...실제 사육환경 데이터 확보
 - 사료 섭취·활동량·기침 소리 분석하는 인공지능 모형 활용
- 건강 이상 징후 조기 탐지 성능 높여 농가 활용 기술로 발전

농촌진흥청(청장 이승돈)은 돼지 건강 상태를 자동으로 살필 수 있는 인공지능(AI) 기반 점검(모니터링)기술 현장 실증 연구를 양돈 농가에서 수행한다고 밝혔다.

국립축산과학원은 육성·비육 구간 돼지를 대상으로 인공지능(AI) 기반 점검(모니터링) 기술을 개발하고 있다.

돼지를 직접 만지거나 장치를 부착하지 않고도 카메라와 마이크로 사료 섭취 행동과 활동량, 기침 소리를 분석해 건강 상태를 확인할 수 있는 기술이다. 분석 정확도는 활동량 감지 91.4%, 기침 소리 감지 91.3%, 사료 섭취 행동 감지 90.0%로 대체로 높았다.

이밖에 산업체와 협력해 돼지우리(돈사) 환경에서도 안정적으로 사용할 수 있는 내구성 뛰어난 카메라와 마이크 장치, 사용자 프로그램도 개발했다.

연구진은 김제와 천안 지역 양돈농가 2곳의 사육환경에서 발생하는 영상·음향 자료를 수집하고, 농가의 관리 기록과 비교해 이상 징후 탐지 성능을 평가할 계획이다.

또한, 폐사나 성장 부진이 발생하기 전 나타나는 돼지의 행동 특성을 분

석해 이상 징후를 확인할 수 있는 현장 활용 기준을 마련할 예정이다.

국립축산과학원은 이 기술을 활용하면 관리자가 모든 돼지를 하루 종일 직접 관찰하지 않아도 건강 상태를 실시간 확인할 수 있다고 설명했다.

관련 연구성과는 국외 학술지 「Computers and Electronics in Agriculture」* 등 3개 저널에 총 4편 게재됐고, 관련 기술은 특허 출원**을 완료했다.

*다양한 농장 환경에서의 돼지 발성음 종류 분류를 위한 ON기반 모델 강건성 평가(2025.12., If 8.9) 등

**스마트 축산 양돈을 위한 돈군 건강 이상 감지 시스템 및 이를 이용한 돈군 건강 이상 감지 방법(10-2025-0203154)

농촌진흥청 국립축산과학원 스마트축산환경과 장길원 과장은 “이 기술은 돼지의 질병이나 건강 이상 징후를 조기에 발견해 생산성 저하와 폐사 피해를 줄이는 데 도움이 될 것”이라며 “현장 실증을 통해 인공지능 모니터링 기술 실용성을 높여 더 많은 농가에서 활용할 수 있게 하겠다.”라고 밝혔다.

붙임 1. 돼지 행동·발성음 모니터링 기술 현장 실증 개요

2. 인공지능 모니터링 관련 논문 성과

담당 부서	국립축산과학원 스마트축산환경과	책임자	과 장	장길원 (063-238-7400)
		담당자	연구사	장동화 (063-238-7417)

블럼 1 돼지 행동·발성음 모니터링 기술 현장 실증 개요

□ 배경 및 목적

- 돼지의 사료 섭취량, 활동량 및 기침 소리 등은 돼지의 상태를 파악할 수 있는 지표임
 - 자돈의 경우 질병에 취약하며 감염되면 식욕부진, 기침 등의 증상을 보임
 - 돼지 생체 정보 수집을 위한 웨어러블(Wearable) 형태의 장치 적용 어려움
- 국립축산과학원에서는 카메라·마이크 기반 비접촉식 모니터링 기술을 개발하였으며 농가 실증을 통해 이상 징후 발생 전 돼지 행동 특성을 분석하고자 함
- 현장 데이터를 지속적으로 축적하고 분석 결과의 신뢰성을 확보하고 시스템의 현장 적용성을 높여 나가는 것을 목표로 함

□ 기존 연구 성과

- 사료 섭취 행동, 활동량, 발성음 분석 인공지능 모델 및 데이터 수집 장치 개발 산업체 협력
 - * 모델 정확도: (사료 섭취 행동) 90.0%, (개체 추적) 91.4%, (기침·비명) 91.3%

□ 현장 실증내용

- 이상 징후 모니터링 시스템 실증 농가 2개소(김제, 천안) 대상 데이터 수집
 - * 데이터 수집: 농가 기록(폐사 시점, 폐사 발생 구획 등) 및 영상·발성음 데이터
- 인공지능 기반 모니터링 모델 현장 적용 및 성능 평가 방법
 - 인공지능 모니터링 시스템의 이상 징후 발생 판단 시점과 농장주 폐사·위축돈 발견 기록(Gorund Truth)을 대조하여 탐지 성능 산출
- 분기별 연구 내용

분기	연구 내용
1	실증 농가 선정 및 시스템 설치
2	
3	현장 데이터 수집 및 이상징후 탐지 성능 평가
4	시스템 실용화 방향 도출(성능, 사용자 편의성)

블럼 2 인공지능 모니터링 관련 논문 성과

Robustness of CNN-based model assessment for pig vocalization classification across diverse acoustic environments
 Vadim Pany, Kyoungsook Kwon, Byungjoon Kim, Donghyun Jung, Jaesoo Kim, Sangho Kim
 Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2024, 1-12

Abstract
 This study evaluates the robustness of a CNN-based model for pig vocalization classification across diverse acoustic environments. The model is trained on a dataset of pig vocalizations recorded in a controlled environment and tested on a dataset of pig vocalizations recorded in a real-world environment. The results show that the model's performance is significantly affected by the acoustic environment, and the model's performance is improved by using a robustness assessment method. The results show that the model's performance is improved by using a robustness assessment method.

DCNN for Pig Vocalization and Non-Vocalization Classification: Evaluate Model Robustness with New Data
 Vadim Pany, Kyoungsook Kwon, Byungjoon Kim, Donghyun Jung, Jaesoo Kim, Sangho Kim
 Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2024, 1-12

Abstract
 This study evaluates the robustness of a DCNN-based model for pig vocalization and non-vocalization classification across diverse acoustic environments. The model is trained on a dataset of pig vocalizations and non-vocalizations recorded in a controlled environment and tested on a dataset of pig vocalizations and non-vocalizations recorded in a real-world environment. The results show that the model's performance is significantly affected by the acoustic environment, and the model's performance is improved by using a robustness assessment method. The results show that the model's performance is improved by using a robustness assessment method.

Computers and electronics in agriculture(2025.12.)

Performance Evaluation of YOLOv11 and ByteTrack 기반 돼지 추적 시스템의 성능 평가
 Donghyun Jung, Jaesoo Kim, Byungjoon Kim, Kyoungsook Kwon, Sangho Kim
 Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2025, 1-12

Abstract
 This study evaluates the performance of a pig tracking system using YOLOv11 and ByteTrack. The system is trained on a dataset of pig tracking data recorded in a real-world environment and tested on a dataset of pig tracking data recorded in a real-world environment. The results show that the system's performance is significantly improved by using YOLOv11 and ByteTrack. The results show that the system's performance is significantly improved by using YOLOv11 and ByteTrack.

Animals(2024.07.)

Comparison of Deep Learning Model Performance for Pig Detection by Farm
 Donghyun Jung, Kyoungsook Kwon, Byungjoon Kim, Jaesoo Kim, Sangho Kim
 Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2024, 1-12

Abstract
 This study compares the performance of two deep learning models for pig detection by farm. The models are trained on a dataset of pig detection data recorded in a real-world environment and tested on a dataset of pig detection data recorded in a real-world environment. The results show that the performance of the two models is significantly improved by using a robustness assessment method. The results show that the performance of the two models is significantly improved by using a robustness assessment method.