

육계의 행동 및 소리를 이용한 ICT 활용 연구동향

1. 서론

국내 육계농장은 온·습도 및 환기 등 환경조절이 가능한 무창계사형 시설이 급속하게 보급되면서 농가당 사육규모가 대형화되었고 그에 따라 생산량이 증가하였다. 계사 내 자동화 시설 및 환경제어 센서에 의해 기본적인 사양관리가 개선되었으나 사육규모 대형화에 따른 섬세한 사양관리의 어려움이 많다. 특히 육계사는 평사이기 때문에 관찰범위가 넓어 초기 건강 이상의 징후를 찾기가 매우 어려우며, 관리자의 부단한 관찰이 요구된다.

또한, 대규모 사육에서 질병 감염 시 삽시간으로 질병이 전파되어 육계농가의 경제성에 큰 피해를 준다. 따라서 육계 계군의 건강, 질병 관리 및 사육환경을 인지하면서 육계농장의 생산성을 향상하기 위해 새로운 접근이 필요하다. 최근 4차 산업혁명 흐름에 맞추어 축산업에서도 ICT 기술이 적극적으로 활용되는데 본 내용은 육계의 생리적·행동학적 특성을 이용한 국내외 영상 및 음향 기술 개발 연구현황을 소개하고자 한다.



김 현 수
국립축산과학원 가금연구소
연구사

2. 국외현황

유럽에서는 2012년부터 EU-정밀사양기술 프로젝트(EU-PLF)가 추진되어 영상·음향 기법 및 다양한 센싱기술 등을 이용한 ICT 기반 연구가 많이 진행되었다.

1) 행동생리 및 영상기법을 이용한 사양관리 프로그램 개발

카메라와 이미지 분석 소프트웨어를 이용하여 실시간 육계 계군의 행동 패턴(활동, 분포도)을 측정하고, 이를 알고리즘으로 구현하여 예측된 값과 실시간 측정된 값을 비교 분석하는 육계 사양관리 영상 프로그램(Eynamic system) 개발 연구를 진행하였다. 또한, 무선센서 노드를 육계에 부착하여 육계의 주간 활동량과 고병원성 조류인플루엔자(HPAI)에 감염된 육계의 실시간 활동량을 비교·분석하여 질병에 따른 육계 활동량 감소를 평가하는 연구를 진행하였다.

2) 음향기법을 이용한 사양관리 프로그램 개발

마이크(Microphone)를 통해 실시간으로 육계가 모이 쪼는 소리를 측정하고 감지하는 알고리즘을 개발하여, 모이 쪼는 소리와 사료섭취량 간의 상관성을 구명하는 연구를 진행하였다. 또한, 계사 내 특정온도에 따라

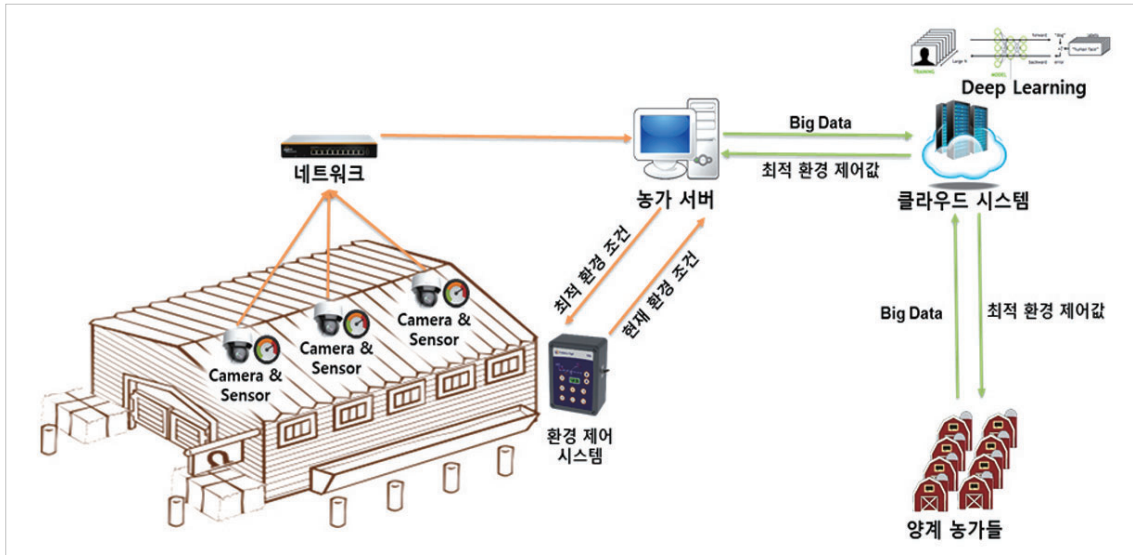
육계 계군의 발생 진폭과 주파수를 해석하고 그에 따른 육계 계군의 행동 패턴과의 상관관계를 분석하는 연구가 진행된 바 있다.

3. 국내현황

최근 회자되고 있는 4차 산업혁명 흐름에 맞추어 축산업에서도 ICT를 활용한 축산 스마트팜 조성 연구가 활발해지고 있는 추세이며, 지금까지는 개체관리가 비교적 용이한 축종(소, 돼지)에 집중되어 연구가 진행되었다. 소의 경우 생체(체온, pH 등) 센싱을 이용한 발정 조기 탐지, 소화 장애 대응 등 실용적인 기술이 보급되고 있다. 가금의 경우 축사 자동화 시설과 CCTV 장비 등이 보급되고 있으나 ICT 기반 연구는 미흡한 수준이다.

최근 들어 닭의 음성 모니터링 및 해석기술 개발 연구, 국내 적합형 오리사 에너지 통합관리 및 환기 모델 개발, 센싱을 통한 오리사 깔짚 스마트 관리기술 개발 등 ICT 융·복합 기술을 이용한 축사 및 축군 관리에 대한 연구가 점차 진행되고 있다.

농촌진흥청 국립축산과학원 가금연구소에서는 2018년부터 총 3년간 LG이노텍과 협력하여 상면도(Topview) 카메라와 마이크(Microphone)을 이용하여 육계 성장단계별 행동 분석 및 관련 표준 이미지·소리를



* LG이노텍 자료 제공

〈예측모형〉 육계 행동 및 소리를 이용한 무인 사양관리시스템

개발할 예정이다. 또한, 개발된 표준 행동자료를 계절별, 계사 형태별로 확대 적용하여 더욱 정밀한 자료를 수집하고 보완할 예정이다. 더 나아가 최종적으로 개발될 무인 사양관리 프로그램의 농장 실증을 통해 정확성 검정과 프로그램 적용에 따른 농장 경영 개선 효과를 분석할 예정이다.

‘무인 사양관리시스템’은 기존의 육계농장의 사육환경 조절 장치와 연계하여 실시간으로 적정 사육환경을 제공하게 하고 비정상적인 상황 시 실시간으로 관리자에게 경고신호를 전달하여 피해를 최소화하며, 관리자의 계사 내 출입 및 관리를 최소화하는 사양관리시스템이다.

4. 맺음말

국내 육계사 내 기계화 및 자동화 시설이 확대되어 농가당 사육규모가 대형화됨에 따라 적절한 사양관리를 위해 육계 생리적·행동학적 특성을 이용한 ICT 활용 연구가 필요하다. 현재 ICT 기술을 국내 육계산업 현장에 적용하는 것은 기술적, 경제적으로 쉽지 않은 일이지만 향후 국내 육계산업 현장에 상용화된다면 육계농가의 사양관리능력 개선, 계군의 건강관리 및 이상개체 조기 탐지, 효율적인 질병 관리 효과, 노동력 절감을 통한 농장주의 복지 개선 등 다양한 파급효과를 기대해 볼 수 있다. 축산업의 새로운 시대가 열리고 있다. **양계**