

정밀농업은 1999년 미국과의 정밀농업 기술개발에 대한 국제공동연구를 추진한 계기로, 국내에서도 정밀농업에 대한 본격적인 논의 및 연구를 시작하였다. 정밀농업의 현장적용을 위한 ‘이양동시 변량 시비기’ 및 ‘수확량 모니터링 콤바인 시스템’ 등이 개발[1-1, 1-2]되어 현장적용 시험이 진행되었으며, 센싱기반 자율주행 트랙터 기술개발이 활발히 진행되고 있으나 미국의 기술력에 비해 80% 수준으로 나타났다.

현재 최고 기술보유국은 미국이며, 기술위치는 평균 72.2%의 기술수준에 기술격차는 평균 3.5년으로 나타났다. IT 기반 센싱 및 정밀농업의 경우 평균 71.9%의 기술수준에 기술격차는 평균 3.5년으로 나타나고 있다.

농촌진흥청에서는 Fig. 1과 같이 이양동시 변량시비 이양기[1-3]를 개발하여, 관행 시비방법에 비해 약 20~30%의 비료 절감효과가 있다고 보고되었다. 벼 수확량 모니터링 콤바인의 경우 수확량 측정 정밀도는 95%, 수분함량 측정 13~30%까지, $\pm 1\%$ 오차범위로 측정 가능한 콤바인용 벼 수확량과 수분측정시스템[1-4]을 Fig. 2와 같이 개발되었다.

토양환경 관련 센서 개발로는 Fig. 3과 같이 토양 물성 측정장치, 휴대형 토양측정장치[1-5], 임피던스를 이용한 토양수분 센서[1-6]가 개발되어 실용화되었고, 디지털 원추 관입기[1-7, 1-8] 등에 관한 기초연구가 수행되었다.



Fig. 1 이양동시 변량시비 이양기 Fig. 2 벼 수확량 모니터링시스템 Fig. 3 휴대형 토양측정장치

제2절 국외 연구 현황

환경 및 농업용 무선센서기술 시장은 2016년 약 \$2,946 million 달러에 이를 것으로 예상되며, 연평균 성장률은 11.2%로 전망하고 있다(Global wireless sensors market for environment and agricultural monitoring 2011-2016). 그리고 농작업 자동화·로봇화를 위한 농기계 시장은 2016년 약 \$81 billion 달러가 예상되며, 연평균 성장률은 7.97%로 전망하고 있다.(Global agriculture machinery 2014-2018). 또한 정밀농업기술은 2018년 약 \$3.72 million 달러의 시장을 형성할 것으로 예상되며 연평균 성장률은 12%로 전망하고 있다(Precision farming market by technology, applications-global forecast & analysis 2013-2018)

미국 국가과학기술위원회(NSTC) 주도로 IT융합의 기반이 되는 원천기술에 대한 R&D 투자를 2002년 18억 달러에서 2012년 37억 달러로 투자를 확대하고 있으며, 기후변화 대응 등의 분야에 신규 R&D 영역 개발 및 확대를 지속적으로 추진하고 있다.