

KISTEP 수요포럼 브리프

제125회 ‘스마트팜으로 여는 농업의 미래’

1. 논의 배경

- 4차 산업혁명의 영향으로 농업 생산시스템의 패러다임이 경험 기반 농업에서 데이터 기반 농업으로 전환되고 있음
 - 4차 산업혁명 요소기술의 발달로 농업 가치사슬이 새롭게 정립되고 있으며, 농업경쟁력의 주요 요소가 토지·노동 자본 등에서 시설·장비·센서·데이터로 이동
 - 농업의 첨단 산업화로 인하여 “스마트팜”을 비롯한 어그테크(AgTech)가 유망산업으로 부상하는 등 새로운 시장과 일자리가 창출되는 것으로 기대됨
 - 어그테크(AgTech)·스마트 농업 관련 세계 스타트업 업체 투자 규모가 2019년 64억 달러를 기록(Pitch Book)
 - 세계 스마트팜 시장규모가 연평균 약 16.4% 성장하고 2022년에는 4,080억 달러에 이를 것으로 전망(스마트팜 기술 및 시장동향 보고서, 과학기술일자리 진흥원, 2019)
- 우리나라 농업이 처한 현실과 글로벌 농업 동향을 토대로 우리나라 농업 경쟁력을 제고할 수 있는 정부의 육성·지원 정책의 방향성 논의
 - 농업인 고령화 및 농촌 인구 소멸, 기후변화에 따른 주요 농작물 주산지 변화 등의 영향으로 국내 농업경쟁력이 지속적으로 하락
 - 글로벌 회사의 지속적인 스타트업 투자 및 비즈니스 모델 성공사례를 토대로 국내 농산업 육성을 위한 전략 수립 및 정부 R&D 지원 방향 관련 정책 대안 모색

2. 현황 및 이슈

□ 우리나라 농업은 시대의 흐름에 따라 농업경쟁력을 제고할 수 있는 방향으로 발전하고 있으며, 4차 산업혁명 기술의 융합으로 농업 4.0시대에 접어들

- 농업의 기계화를 강조한 농업 2.0시대, 고부가작물 재배에 초점을 맞춘 농업 3.0시대와 달리 농업 4.0시대는 빅데이터 활용을 통한 노동력 감소 및 생산성 향상에 초점

<국내 농업 패러다임의 변화>

	농업 1.0	농업 2.0	농업 3.0	농업 4.0
시기	근대화 이전	1970년대	1990년대	2010년대
계기	-	새마을운동	농산물 시장 개방 (우루과이 라운드)	한미, 한EU, 한중 FTA
발전 방향	-	비료, 농약, 농기계 활용 확대	정밀농업 (자동화) 시작	스마트 농업 (지능화·무인화) 추구
특징	노동집약적	규모화 및 생산성 제고	다품종 소량생산	데이터 기반 예측 농업
접합 기술	-	농업기술	산업 및 정보통신기술	4차산업혁명 요소기술

* 스마트 농업, 다시 그리는 농업의 가치사슬(삼정 KMPG 경제연구원, 2019) 참고 재구성

- 생산성, 기능성, 경제성을 확보할 수 있는 방안으로 스마트 농업의 주요 형태인 스마트팜이 부각

- 스마트 농업: ICT 기술을 생산, 유통, 소비로 구성되는 농업 밸류체인 전(全)단계에 접목하여 생산 증대 및 품질 제고를 추구하는 농업
- 스마트팜: ICT 기술을 비닐하우스, 축사, 과수원 등에 접목하여 원격 자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적절히 제어할 수 있는 농장

□ 글로벌 농업 시장도 데이터를 기반으로 한 스마트 농업의 중요성이 강조되고 있으며, 시장 주도권 확보를 위한 M&A 및 투자가 활발히 진행 되고 있음

- 데이터의 중요성이 강조되며 농업과 연관이 없던 글로벌 IT 회사들이 스타트업에 투자하여 농업 시장에 진출하는 것이 트렌드로 자리 잡음

- 마이크로소프트(Microsoft), 구글(Google)은 스타트업 투자를 통해 스마트 농업에 진출 하였으며, 구글(Google)이 투자한 "파머스 비즈니스 네트워크(Farmers Business Network)"는 데이터 분석을 통해 맞춤형 비료, 농약 사용방법, 고수익을 기대할 수 있는 작물 종류, 적정 생산 방법 등을 제공하여 수익 모델을 구축
- 전통농업 회사도 4차 산업혁명 요소기술을 적용하여 변화를 꾀하고 있으며, M&A를 통해 필요한 기술과 체계를 마련하여 성장 추세임
 - 몬산토(Monsanto)는 HW/SW 설계업체('12) 인수를 시작으로 정밀농업 시장에 진출하였으며, 이후 빅데이터 정보망 구축 업체('13), 빅데이터 분석 기술 업체('14)를 인수하며 처방농업 플랫폼을 고도화함
 - 존디어(John Deere)는 트랙터 등 농기계를 바탕으로 한 전통농업 회사였으나, 4차 산업혁명 요소기술 적용을 통해 지능형 농기계 및 플랫폼을 개발
- 우리나라는 농업경쟁력 확보를 위하여 스마트팜의 지속적인 기술혁신 및 농가로의 보급·확산을 가속하는 방향으로 정부 R&D 사업 및 정책 추진
 - 「미래농업을 위한 과학기술 전략」('19.4.25, 과학기술관계장관회의)을 통해 스마트팜 단계의 R&D에서 스마트 농업 단계의 R&D로 확장
 - “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업”과 연계를 통해 한국형 스마트팜 융합·원천기술 개발 및 글로벌 K-Farm 모델 정립
 - “스마트팜 혁신밸리 조성사업”과 연계를 통해 스마트팜 기술의 현장실증 추진
 - 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획('20~'24, 농식품부·농진청·산림청)」을 통해 스마트 농업으로 원활한 전환을 위한 종합적 대책 마련
 - 빅데이터·AI·ICT 기술을 통한 농업 밸류체인 전(全)단계의 스마트화 추진
 - 연구데이터 플랫폼 구축을 통한 오픈 사이언스 기반 마련
 - 생산·교육·연구 기능이 집약된 “스마트팜 혁신밸리” 등 주요 R&D 거점 육성

- 「제7차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획」(‘18~’27, 농진청)을 통해 스마트 농업 실용화 기술개발을 확대

- 차세대 한국형 스마트팜 개발 및 스마트 농업 4.0 기술개발 추진

3. 정책 제언

- 정부 차원의 구체적인 스마트팜 지원 계획 마련 및 지속적 R&D 투자를 통해 농업이 국제경쟁력을 갖고 지속 가능한 발전을 할 수 있도록 지원 필요

- “스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업”은 우리나라 농업이 처한 현실을 한 번에 극복할 수 있는 해결책이 아니며, 미래 농업을 위한 정부 R&D 투자의 시작점이 되어야 함

- ‘완전 무인 자동화된 3세대 스마트팜’이라 정의되는 한국형 스마트팜을 구현하기 위한 구체적인 세부 계획과 이를 위한 표준화된 다양한 모델이 정부 차원에서 대책 마련 필요

- 스마트팜의 보급 및 확산을 위해선 스마트팜을 농민의 관점에서 접근할 필요성이 있음

- 농민들이 스마트팜을 통해 데이터를 제공하나, 데이터를 이용해 수익을 창출하는 주체가 농민이 아닌 기업인 상황에서 농민이 스마트팜을 통해 얻는 이점이 무엇인지 설명할 수 있어야 함
- 농민이 원하는 용도를 파악하여 스마트팜 기술을 개발해야 농민들에게 보급·확산이 활발히 일어나도록 정책 접근 필요

- 스마트팜 관련 논의를 스마트 농업으로 확대하여 데이터기반 산업으로 전환을 위한 R&D 투자 강화

- 재배 관점에서만 스마트팜에 접근할 경우 농산물 수요와 공급의 불균형을 초래할 우려 존재

- 농업의 전(全)단계 연계, 전후방산업의 발전, 수요처의 요구 등을 반영하여 생산 단계에 초점이 맞추어진 스마트팜을 스마트 농업의 관점으로 확장할 필요

□ 실증 장소 구축 및 데이터 표준화·체계화를 통해 데이터 품질을 제고하고 빅데이터 구축을 위한 정부 차원의 종합적인 대책 필요

- 고품질의 데이터 축적을 위해 통일된 현장실험을 진행할 수 있는 실증 장소 마련 필요
- 통일성 있는 데이터 축적을 위해 현재 연구자 각각의 기준과 방법에 따라 실험·수집되고 있는 데이터의 표준화·체계화 필요
- 시설원예, 화훼, 노지재배, 축산 등의 관련 데이터가 정부의 여러 기관(농정원, 농진청, 농림부, 스마트팜 사업단 등)에서 다양한 형태로 D/B화 되어 있어, 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 논의 필요
- 빅데이터 플랫폼 구축 및 데이터 분석을 위한 전문인력 양성 필요

□ 빅데이터 기반 스마트 농업으로 원활한 전환을 위해 비즈니스모델(BM) 발굴 및 기술 국산화 등 종합적 지원 필요

- BM 발굴을 위해 아이디어를 지원할 수 있는 농업데이터, 모듈, 알고리즘 등을 도출하고 이를 통해 개발, 공개하는 플랫폼 필요
- 스마트 농업 요소기술 및 소·부·장 국산화를 통해 농업 선진국 기술 및 데이터 종속 방지 필요