

Briefing

발행일

2025. 8. 15

발행처

대전세종연구원

발행인

김영진

주소 대전 유성구 전민로 37 tel. 042-530-3500 fax. 042-530-3528

대전 스마트농산업 기업의 혁신생태계 조성 방안¹⁾

경제사회연구실 연구위원 김민석

스마트농산업의 중요성과 대전의 역량

• '23년 OECD-FAO에 따르면 농업인프라, 연구개발, 고효율 농자재의 보급, 디지털·자동화 기술도입 및 인적자본에 대한 투자가 농업 생산성 향상에 중요한 요소로 나타나 전후방 생태계 강화를 위한 우리 정부의 정책적 노력이 필요한 시점임

- 이에 정부의 정책 추진과 연계하여 대전을 도시형 스마트농산업 선도 도시로 육성하기 위한 정책 마련이 시급

• 대전은 대덕연구개발특구를 중심으로 30여 개의 정부출연연구기관과 수백 개의 연구소기업, 수천 개의 기술기업, 주요 대학들이 모여 매년 수만 건의 첨단 연구 성과를 창출하는 국내 최대 기술혁신 클러스터를 형성하고 있어 융합기술 개발과 사업화에 최적의 지역임

- 이와 같이, 대전은 과학기술 R&D 인프라가 국내에서 가장 집적된 혁신도시로, 스마트농산업 발전의 최적 기반을 갖추고 있음

- 이에 정부의 시행계획과 연계하여 대전을 도시형 스마트농산업 선도 도시로 육성하기 위한 정책 마련이 시급한 실정임

• 실제로 한국과학기술정보연구원(KISTI)은 데이터 기반 미래 농업 구현을 위해 산·학·연 협력을 통한 스마트농업 생태계 조성과 사업화 지원의 중요성을 강조하고 있으며, 대전은 이러한 첨단 연구 역량을 농업에 접목할 수 있는 최적의 시험장임(손영주, 2022).

2) 도시형 스마트농산업 모델

• 대전은 인구 150만의 소비시장과 안정된 전력·통신 인프라, 그리고 각종 연구 인프라의 결합을 통해 기존 농업계 이해관계자들과의 충돌 없이, 건물형 수직농장, 도시농업 플랫폼 등 고부가가치 실내 농업(CEA, Controlled Environment Agriculture)을 전개하기에 적합한 도시임

• 스마트팜은 빛·온도·습도·양분 등을 자동 제어함으로써 계절과 날씨에 영향받지 않고 안정적으로 농산물을 생산할 수 있어, 대전과 같은 도시지역에 적합한 농업 대안으로 평가됨(경향신문, 2024).

- 실제로 대전시는 원도심 빈 건물을 활용한 스마트팜 조성사업을 전국 최초로 추진하여, 구도심에 방치된 건물에 AI로 제어되는 수직농장을 구축하고 신선 채소를 연중 생산·공급하는 프로젝트를 수행하고 있음(경향신문, 2023).

대전의 스마트농산업 역량 정리

1) R&D 혁신 인프라와 역량

• 정부출연연구기관, 연구소기업 및 기술기업들이 집적하여 산·학·연 협력을 통한 스마트농산업 생태계를 조성할 수 있을 것으로 전망됨(KISTEP, 2023).

- 이러한 풍부한 산·학·연 인프라를 통해, 스마트농산업의 핵심기술 개발부터 실증까지 융복합 R&D 협력을 이끌어낼 수 있음

3) 대전지역 연계 유망 기술 분야

① 수직농장 등의 스마트팜 선도

• 대전은 스마트팜 도시를 구현하고 이를 선도하기 위해, 'Daejeon Farm' 프로젝트를 통해 구도심 건물을 개조, 딸기 등 고부가가치 작물을 재배·실증하는 국내 최초의 연구형 스마트팜 사례를 제시

1) 본고는 2025년 수행한 정책과제 「대전 스마트농산업 기업의 혁신생태계 조성 방안」에 관한 연구」의 일부 내용을 발췌 정리한 것임

- 대전은 스마트시티 사업과 연계해 건물 옥상, 지하공간 등을 활용한 분산형 수직농장 네트워크를 구축하고, 이를 통해 스마트농업과 도시 재생을 결합한 새로운 비즈니스 모델을 창출하고자 노력 중임

② 농업 데이터 플랫폼 및 AI

- 대전은 국내 최고 수준의 ICT 인프라와 인공지능 연구역량(ETRI, KAIST 등)을 갖추고 있어, 농업 빅데이터 플랫폼 개발과 AI 농장관리 시스템 분야에서 선도 역할을 할 수 있음
- 위성·드론 영상분석을 통한 작황 예측, 작물 생육 모델링 AI 등은 KAIST 등의 대학 및 연구기관과 협업하여 개발할 수 있으며, 이를 인근 농업지역(세종·충남 등)에 시범 적용해 성과를 창출할 수 있음

③ 농업용 로봇·드론

- 대전은 로봇 분야(휴보 등)와 항공우주 연구(KARI) 기반이 탄탄하여 자율주행 농기계, 농업용 드론 핵심기술 개발에 유리하며, 지역 기업과 연구소가 협력하여 과수 수확 로봇, 자율 방제 드론 등의 프로토타입을 개발하고, 이를 정부 지원 실증사업과 연계하면 상용화를 앞당길 수 있음
- 향후 첨단 국방기술(무인기, 센서기술 등)도 농업에 전환 적용하여 지역 방산기업의 참여를 유도함으로써 산업 다각화와 스마트농업 기술 고도화를 동시에 달성할 수 있음(한국경제, 2023).

④ 그린바이오 및 종자기술

- 대전은 바이오 분야 연구기관(KRIBB 등)이 밀집한 만큼, 식물 유전공학, 스마트 육종 등 그린바이오 기술과 스마트농업의 접목도 유망한 도시로, AI를 활용한 디지털 육종 플랫폼, 식물 페놀릭 센서 등 작물의 품종개량 속도를 높이고 생산성을 향상하는 기술개발이 가능함
- 이는 향후 종자산업 및 농식품 가공산업과 연계되어 지역 농산업의 부가 가치를 높이고, 대전을 첨단 농생명 기술의 허브로 자리매김할 것임

글로벌 스마트농업 혁신 사례 조사의 시사점

- 네덜란드, 이스라엘, 미국, 일본 등의 사례를 종합하면 정부의 장기적 투자, 산학연 협력 인프라 구축, 민간기업의 혁신 및 글로벌 지향성이 스마트농업 성공 요인임을 확인할 수 있음
- 네덜란드와 일본처럼 정부가 명확한 목표를 세우고 R&D와 실증을 꾸준히 지원하면 민간의 참여와 기술 축적이 촉진되며, 이스라엘과 미국처럼 스타트업 및 기업들이 적극적으로 신기술에 도전하고 글로벌 시장을 겨냥할 때 산업 성장에 가속도가 붙을 수 있음

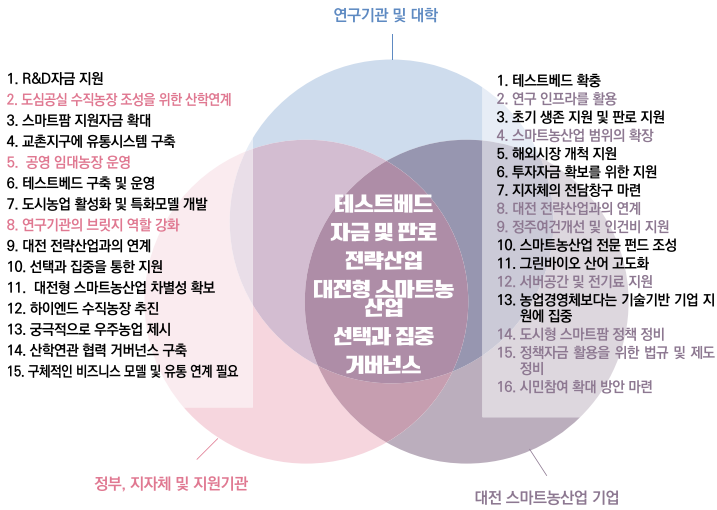
- 우리 대전지역도 이러한 교훈을 바탕으로, 지역 차원의 전략적 혁신 거버넌스를 구축하고 산학연이 공동으로 기술개발-실증-사업화를 일체화하여 추진하는 것이 중요함

- 특히 대전은 국책연구소와 대학을 연계한 오픈랩 및 테스트베드 조성, 스마트농업 특화 창업보육 및 투자 펀드 조성, 인근 농업지역과 연계한 시범 마을 운영 등을 고려할 수 있음
- 이를 통해 해외 혁신사례에서 확인된 성공 요인을 지역 여건에 맞게 구현함으로써, 대전 스마트농업 혁신생태계 조성 목표에 다가갈 수 있을 것임

대전 스마트농업 혁신생태계 조성 방안 모색

- 현재 대전은 대덕특구의 혁신적인 기술을 기반으로 비수도권에서 가장 활발한 창업·투자생태계가 조성된 지역으로, 기술 융합의 용이성과 스타트업을 위한 다양한 지원 등 스마트농업 기업 성장에 최적의 조건을 가지고 있음
- 이러한 대전의 최적 조건을 활용한 스마트농업 기업의 혁신생태계 조성을 위해 기업, 연구소, 대학 및 지원기관 등의 생태계 주체들에 대한 심층 인터뷰를 진행
- 심층 인터뷰 결과, 대전 스마트농업 기업 및 기관의 가장 시급한 인프라는 테스트베드인 것으로 나타남
- 농업 기술의 실증을 위한 테스트베드의 부족으로 인해, 기업들은 타 지역의 실증사업을 이용하거나, 아예 회사를 이전하는 등의 어려움을 겪고 있으며, 연구기관과 지원기관 또한 실증을 위한 공간의 부족으로 연구 및 지원에 어려움을 겪고 있음
- 인터뷰 대상 기업들은 창업 초기 기업들이 대부분으로 초기 생존 지원과 판로 지원 등은 꼭 필요한 지원임
- 대부분 정부사업을 통해 R&D 자금을 마련하고 있는데, 이러한 R&D는 스마트농업 기업의 생존과 직결된 활동으로 필요 자금의 지원이 꼭 이루어져야 함
- 대전의 강점인 대덕특구의 기술과 인프라를 활용하여 하이엔드 수직농장, 우주농업 등의 차별화된 사업의 추진을 통해 대전형 스마트농업의 차별성을 확보가 필요하다는 의견이 제시됨
- 이를 위해, 트리플 헬릭스(Triple Helix) 모형에 따라 혁신 주체들의 상호작용을 이끌어내기 위한 산·학·연·관 협력 거버넌스의 구축이 시급

그림1. 대전 스마트농산업 혁신생태계 모형의 키워드



마트농산업에 적용할 수 있는 기술들로 이러한 기술들의 융합 및 연계를 통해 기술사업화와 창업의 활성화를 이끌어낼 수 있음

4) 혁신생태계 조성을 위한 산·학·연·관 협력 거버넌스 구축

• 대전형 스마트농산업의 차별성을 확보하기 위해서는 트리플 헬릭스 (Triple Helix) 모델에 따라 혁신 주체들의 상호작용을 이끌어내기 위한 산·학·연·관 협력 거버넌스의 구축이 우선시됨

– 스마트농산업 기업과 연구기관, 지원기관, 대학, 그리고 정부 및 지자체 등의 모든 생태계 구성원이 참여하여, ‘추진위원회’ 또는 협의체를 구성하여 공동으로 비전을 수립하고 수립된 비전의 이행을 위한 노력이 필요

5) 쿼드러플헬릭스 모형으로의 확장을 위한 방안 모색

• 대전형 스마트농산업 혁신생태계 모형의 확장을 위해서는 시민사회의 참여가 필요함

– 이를 위해, 스마트농산업에 대한 시민의 관심과 참여를 이끌어낼 수 있는 적극적인 홍보 및 프로그램의 운영이 필요

대전 스마트농산업 혁신생태계 조성을 위한 정책 제언

1) 실증 테스트베드의 조성 및 지원

• 농산업 기술의 실증을 위한 테스트베드의 부족으로 인해, 기업들은 타지역의 실증사업을 이용하거나, 아예 회사를 이전하는 등의 어려움을 겪고 있으며, 연구기관과 지원기관 또한 실증을 위한 공간의 부족으로 연구 및 지원에 어려움을 겪고 있음

– 이에 정부 및 대전시에서는 기업들의 수요를 반영하여 테스트베드를 확충하는 한편, 기업과 연구기관 등 모든 생태계 주체들이 활용할 수 있는 공공 테스트베드를 조성하는 방안도 고려해야 함

2) 스마트농산업 기업의 자금 및 판로 지원 강화

• 인터뷰 대상 대전 스마트농산업 기업 대부분 정부사업을 통해 R&D 자금을 마련하고 있는데, 이러한 R&D는 스마트농산업 기업의 생존과 직결된 활동으로 필요 자금의 지원이 꼭 이루어져야 함

– 또한, 판로 및 해외시장 개척, 투자자금 확보를 위한 전문 펀드 조성 등은 스마트농산업 기업의 성장을 위해 지속적인 지원이 필요함

3) 대전형 스마트농산업의 차별성 확보 방안 마련

• 대전 스마트농산업 기업의 성장을 위한 생태계 조성에 있어 대전만의 강점을 활용한 타지역과 차별화된 성장 방향을 설정하는 것은 매우 중요함

– 대전의 전략산업인 우주항공(Airspace), 바이오(Bio), 반도체(Chip), 국방(Defense), 양자(Quantum), 로봇(Robot)의 기술들은 모두 스

그림2. 대전 스마트농산업 혁신생태계 조성 모형

