

일본의 AI 관련 농정 추진 현황과 시사점

김 종 인*

1. 일본의 스마트농업 정책 개황

1.1. 스마트농업 추진의 배경

일본 농업이 직면한 가장 큰 위기는 인구 감소와 고령화이다. 일본의 기간적농업종사자¹⁾는 감소 추세를 나타내고 있는데 2010년 205만 명에 달했던 것이 2023년에는 116만 명까지 감소하였다. 농업인 수가 줄어들고 있는 것도 문제이나 이들이 급격히 노령화되고 있는 것 또한 큰 문제이다. 2023년 기준 기간적농업종사자의 평균연령은 68.7세에 달하며 이 중 70세 이상인 비율도 68.3%로 다수를 차지한다. 반면, 기간적농업종사자 중 50대 이하의 24만 명에도 미치지 못해 전체의 20% 수준에 그친다.

더욱이 일본 농림수산성은 기간적농업종사자수가 2023년 116만 명에서 향후 20년 내에 약 1/4 수준인 30만 명으로 급감할 것으로 예상하고 있다. 이는 일본 농업이 기존의 전통적인 생산방식을 고수해서는 지속적인 발전과 식량의 안정적 공급을 담당할 수 없다는 것을 시사한다. 민간 싱크탱크인 미쓰비시종합연구소는 향후 30년간의 농업경영체 감소 추세를 고려할 때 남은 경영체는 현재 대비 4.52배 수준의 생산성 향상이 필수적이라고 진단하였다.²⁾

〈표 1〉 일본 농업인력 감소 추이 및 전망

구분	2010년	2023년(A)	2043년(B, 예상)	감소율(B/A)
기간적농업종사자	205만 명	116만 명	30만 명	-74%

자료: 일본 농림수산성 「농업구조 동태 조사」, 2023년.

* 인천대학교 동북아국제통상물류학부 교수(jongin@inu.ac.kr).

1) 기간적농업종사자란 세대 구성원 중 평소 주로 농업에 종사(자가노동)하는 사람을 의미함.

2) 미쓰비시종합연구소 MRI 2025년 3월 보고서.

일본 정부는 이러한 농업 인력 감소와 고령화 추이를 고려할 때 농업의 지속 발전과 식량의 안정적 공급이라는 핵심적인 목표 달성을 위해서 로봇, AI, IoT 등 첨단 기술을 활용한 스마트 농업을 농업 정책의 주요 과제로 설정하고, 농업 생산 방식의 근본적 전환을 추진하고 있다. 일본뿐만 아니라 전세계적으로도 기후 변화 가속화에 따른 극단적 기상, 자연재해 증가, 농업 생산성 위기 등의 문제에 대응하기 위해 지속 가능한 발전과 농업 생산성 향상을 동시에 달성하기 위해 스마트 농업의 필요성이 더욱 커지고 있다.

일본 정부는 스마트 농업(Smart Agriculture)을 로봇, AI, IoT(사물인터넷) 등 첨단 기술을 활용하는 농업으로 농작업의 효율화와 생산성 향상을 도모하는 새로운 농업 형태로 정의하고 있다. 일본은 농업 분야에 이와 같은 첨단 기술을 도입함으로써 농작업의 효율화, 농작업 관련 기록의 디지털화 및 자동화, 농업 관련 데이터 융합 등을 통한 농업 경영 고도화가 가능할 것으로 기대하고 있다. 이를 뒷받침하기 위해 2024년 스마트농업기술활용촉진법³⁾ 제정을 통해 법적 기반까지 마련하였다.

1.2. 스마트농업 기술활용 촉진법

일본은 2024년 6월 21일 「농업 생산성 향상을 위한 스마트농업기술의 활용 촉진에 관한 법률」(스마트농업 기술 활용 촉진법)을 공포하고, 같은 해 10월 1일부터 시행했다. 법률의 목적은 단순한 농기계 도입을 넘어 스마트 농업 기술이 효과적으로 작동할 수 있도록 농업 생산 방식을 근본적으로 전환하는 것을 촉진하고, 이를 통하여 농업 생산성을 제고하며 농업의 지속 가능성을 확보하는 데 있다.

이 법률은 두 가지 유형의 계획 인증 제도(농업인 또는 제조사가 농림수산성에 신청하고 농림수산성이 이를 심사하여 인정 여부를 결정)를 운영할 것을 규정하고 있으며 이를 통하여 스마트농업 기술 개발과 현장 도입의 선순환 구조 구축을 도모하고 있다. ‘생산 방식 혁신 실시 계획’은 스마트농업 기술 도입과 함께 재배 방식이나 농지 환경을 개선하여 생산성을 높이려는 계획으로 로봇 수확이 용이하도록 과수원의 수형을 직선형으로 변경하거나, 드론 및 자율주행 기기가 잘 작동하도록 논의 필지를 병합하거나 평탄화하는 작업 등

3) 「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用の促進に関する法律」(スマート農業技術活用促進法).

이 포함된다. ‘개발 및 공급 실시 계획’이란 농업 현장에서 필요성이 높은 핵심 기술(중점 개발 목표)을 개발하고, 이를 농가에 보급·서비스하는 계획으로 채소·과수의 자동 수확 로봇, 자율주행 방제기, AI 기반 생육 예측 시스템 등 실용화가 시급한 분야를 집중 지원한다.

〈표 2〉 ‘스마트농업 기술 활용촉진법’의 계획 인증 제도

구분	대상	내용	주요 예시
생산 방식 혁신 실시 계획	농업인 및 단체	스마트 농업 기술 도입과 함께 재배 방식이나 필드 환경을 개선하여 생산성을 높이는 계획	과수원 수형을 직선형으로 변경, 논·밭의 필지 병합·평탄화
개발 및 공급 실시 계획	제조사 및 서비스 제공자	농업 현장에서 필요성이 높은 핵심 기술을 개발하고 농가에 보급·서비스 하는 계획	채소·과수 자동 수확 로봇, 자율주행 방제기, AI 생육 예측 시스템

자료: 일본 농림수산성(2026a).

인증을 통과한 농업인과 농업 기계 제조사 등에게는 금융 지원, 세제 혜택, 행정 절차 간소화 등의 지원이 시행된다. 구체적으로 금융 분야에서는 일본정책금융공사(JFC)를 통한 장기 저리 융자(상환 기간 최대 25년, 거치 기간 5년 등)를 지원한다. 세제 혜택으로는 스마트 농업 설비 투자 시 최대 32%의 특별 상각(법인세·소득세 특례)을 적용하며, 회사 설립 시 등록면허세 경감 혜택을 제공한다. 행정 절차 간소화 혜택으로는 드론 비행 허가 및 승인 절차를 원스톱으로 처리할 수 있도록 간소화하며, 농지 전용 관련 행정 절차도 지원한다. 이외에도 공공기관의 연구 인프라 공유도 가능하다. 농연기구(NARO)가 보유한 시험포장, 로봇 트랙터, 슈퍼컴퓨터 ‘시포(紫峰)’ 등 연구 설비를 활용하거나 전문가의 파견을 받을 수 있다.

〈표 3〉 ‘스마트농업 기술활용 촉진법’의 지원 조치

지원 유형	구체적 내용
금융 지원	일본정책금융공사(JFC)를 통한 장기 저리 융자(상환 기간 최대 25년, 거치 기간 5년)
세제 혜택	스마트 농업 설비 투자 시 최대 32% 특별 상각(법인세·소득세 특례), 등록면허세 경감
행정 절차 간소화	드론 비행 허가 및 승인 절차 원스톱 처리, 농지 전용 관련 행정 절차 지원
연구 인프라 공유	농연기구(NARO)가 보유한 시험 필지, 로봇 트랙터, 슈퍼컴퓨터 ‘시포(紫峰)’ 등 활용 가능

자료: 일본 농림수산성(2026a).

스마트농업 기술 활용 촉진법 시행 약 3개월 만인 2025년 1월, 일본 농림수산성은 '주식회사 오시노 농장'과 '주식회사 야마쇼'를 스마트 농업법의 첫 번째 인증 사례로 발표했는데, 이를 통해 법률이 실제 농업 현장에서 활용되기 시작했음을 확인할 수 있다.

〈표 4〉 스마트농업 기술의 주요 분야

기술 분야	주요 기술 및 장비	활용 목적
로봇 및 자동화	자율주행 트랙터, 로봇 이앙기, 수확 로봇(사과, 딸기, 감귤, 양배추), 추종형 운반 차량	노동력 절감, 고령자·초보자의 작업 가능
드론 및 센싱	농약 비료 살포 드론, 드론 기반 작물 상태 센싱, 위성 이미지 분석	방제 작업 효율화, 정밀 농업 실현
AI 및 데이터	AI 작물 선별기, 병해충 진단 예측 앱, 수확량 예측 시스템	품질 관리, 생산 계획 최적화
환경 제어	온실 환경 제어 시스템, 축사 환경 자동 제어, 가축 생체 관리	최적 생육 환경 조성, 가축 복지 향상
인프라	RTK-GNSS 고정밀 위치 정보, LPWA 통신망, 스마트폰 물 관리 시스템	정밀 작업 지원, 원격 관리 가능

자료: 일본 농림수산성(2026a).

2. 일본의 AI 전략과 농업정책 간 연계

2.1. AI법 제정과 추진 체계

일본은 2023년 G7 의장국으로서 AI 규칙 형성을 국제적으로 선도하는 모습을 보였으나, 연구개발 투자 규모 등에서는 주요국들과 비교해 크게 뒤쳐져 있는 것이 현실이었다. 이와 같이 규범은 앞서가는데 산업 자체는 뒤처지는 상황을 타개하기 위한 목적으로 일본 정부는 2025년 6월 「인공지능 관련 기술의 연구개발 및 활용의 추진에 관한 법률(이하 AI법)」을 공포·일부 시행하고, 같은 해 9월 1일 전면 시행하였다.⁴⁾

이 법은 규제법이 아니라 추진법의 성격을 지닌다. 즉 AI가 초래하는 위험을 직접 금지·처벌하는 대신, 국가가 AI 관련 기술의 연구개발과 활용을 종합적·계획적으로 추진할 책무를 명확히 하고 그 추진 체계를 정하는 데 무게를 둔다. 구체적으로는 내각총리대신을 본 부장으로 하고 모든 국무대신이 구성원으로 참여하는 '인공지능전략본부'를 설치하며, 국

4) 「人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律」(AI法).

가의 기본계획인 「인공지능기본계획」을 책정하도록 규정하였다. 또한 제13조에 근거하여 국제 규범에 부합하는 지침을 정비하도록 하였고 제16조에 따라 국가가 AI를 둘러싼 실태를 조사·파악하고 지도·조언 등을 할 수 있도록 하였다.

2.2. 인공지능기본계획과 농림수산업

「AI법」에 근거한 최초의 「인공지능기본계획」은 2025년 12월 23일 행정부 최고 의사결정기구인 각의(閣議)에서 결정되었다. 부제는 「「신뢰할 수 있는AI」에 의한 「일본 재기(再起)」이며, 「세계에서 가장 AI를 개발·활용하기 쉬운 나라」를 목표로 내걸었다. 계획은 ① AI 이용·활용의 가속적 추진(「AI를 쓴다」), ② AI 개발력의 전략적 강화(「AI를 만든다」), ③ AI 거버넌스의 주도(「AI의 신뢰성을 높인다」), ④ AI 사회를 향한 지속적 변혁(「AI와 협동한다」)이라는 4개의 기본방침으로 구성된다. 기술과 정세 변화의 속도를 고려하여 당분간 매년 개정하도록 하였다.⁵⁾

주목할 점은 이 계획에서 농림수산업이 네 곳에 걸쳐 명시적으로 등장한다는 사실이다. 그것도 단일한 성격이 아니라 서로 다른 두 가지 측면에서 등장한다. 첫째, 농업은 인력 부족 등 사회적 과제가 「AI 적용 대상 영역」이고, 둘째로 농업은 양질의 데이터를 보유한 「AI 개발 자원 영역」이라는 것이다.

2.3. 식료·농업·농촌 기본계획과 AI

농업 정책의 최상위 계획인 「식료·농업·농촌 기본계획」은 5년 단위로 제정되고 2025년 4월에 발표되었는데 이 계획에서도 AI는 이미 명시적인 정책 수단으로 등장한다.

생산성 향상 수단으로서 「스마트농업 기술 등의 개발·보급 촉진」을 위하여 농업인의 데이터 활용, 농업 관련 데이터의 공유나 통일화 등을 위하여 WAGRI나 AI의 활용을 강화하기 위한 데이터 활용 환경을 정비한다고 규정하고 있다. WAGRI는 일본 정부가 주도하여 구축한 농업 데이터 연계 플랫폼을 의미하며 농업 데이터의 통합 및 표준화 허브로서 기능하며 이를 통하여 농업 데이터의 공유와 연계를 촉진하는 역할을 수행하고 있다. 한편, 농림

5) 일본 내각부(2025: 2~5).

수산업 행정 전반에서의 디지털 기술 활용 등 모든 측면에서 DX(Digital Transformation, 디지털 전환)를 추진할 것을 밝히면서 그 수단으로서 AI 활용 강화를 강조하고 있다.⁶⁾

요컨대 일본에서 AI 농업정책의 근거는 국가 전체 차원에서 AI법을 토대로 한 AI 전략과 농정의 근간을 이루는 기본계획(식료·농업·농촌 기본계획) 등에서 찾을 수 있으며 양쪽 모두에서 데이터 연계 기반의 중요성과 AI모델 활용 강화가 강조되고 있다는 점이다.

3. 농림수산성의 AI 관련 정책 수단

3.1. 스마트농업기술활용촉진법에 내재된 AI 활용 방안

농림수산성은 2024년 9월 「스마트농업기술활용촉진법」에 근거한 기본방침을 정하고, 논농업·노지채소·시설채소·과수·차·축산 등 영농유형별로 노동력 절감 또는 고도화의 필요성이 특히 높다고 인정되는 기술을 ‘개발공급사업 촉진의 목표’(중점 개발목표)로 명시하였다. 이들 기술은 2030년도까지 실용화하는 것을 목표로 한다.⁷⁾ 흥미로운 점은 중점 개발목표의 서술 방식이다. 목록 전체를 통틀어 ‘AI’라는 단어는 거의 등장하지 않으며, 대신 AI가 수행하는 기능이 작업 단위로 기술되어 있다. 예컨대 논농업의 수확·운반·조제 부문에서는 ‘농업기계나 조제 시설의 가동 상황에 기반한 작업 판단의 최적화 시스템’이, 축산·낙농의 사양관리 부문에서는 ‘화상 센싱 등에 의한 발정·질병 감지 등 생체 정보 취득의 노동력 절감’, 농작업 공통 부문에서는 ‘위성이나 드론 등을 이용한 농산물의 생육, 토양 및 병해충 등의 센싱 결과에 연동한 농작업의 노동력 절감 또는 고도화’가 중점 개발목표로 제시된다. 그리고 주목할 것은 각 개발목표에 대한 성과지표로 ‘AI 도입률’과 같은 투입지표를 사용하는 것이 아니라 ‘노동시간 감축률’ 또는 ‘부가가치액 증가율’과 같은 결과지표가 활용된다는 점이다.

6) 일본 농림수산성 대신관방 정책과 기술정책실 「農業データの利活用の推進について」(2026년 7월), 3쪽에 수록된 「食料・農業・農村基本計画」(2025.4.11. 각의 결정) 발제하였음(일본 농림수산성(2026b: 3).

7) 일본 농림수산성 「開発供給事業の促進の目標(基本方針第2の1(2)抜粋)」 및 일본 농림수산성(2026a: 14).

〈표 5〉 중점 개발목표 중 AI 기능이 포함된 주요 항목

영농 유형	농작업 구분	내용	성과 목표
논농업	수확·운반·조제 (선별)	농업기계·조제 시설의 가동 상황에 기반한 작업 판단 최적화 시스템	노동시간 20% 감축
시설채소·화훼	재배관리	국소 CO ₂ 사용 등 수량·품질 향상에 기여하는 시설 내 환경 제어의 고도화	노동시간 60% 감축 또는 부가가치액 30% 향상
축산·낙농	사양관리	화상 센싱 등에 의한 발정·질병 감지 등 생체정보 취득의 노동력 절감	노동시간 60% 감축
농작업 공통	센싱 연동 작업	위성·드론 등을 이용한 생육·토양·병해충 센싱 결과에 연동한 농작업의 성격화 또는 고도화	노동시간 20% 감축 또는 부가가치액 20% 향상
농작업 공통	기계 조작 보조	자동제어·원격조작 기술을 이용한 기존 농업기계 조작의 노동력 절감 정도	노동시간 40% 감축

자료: 일본 농림수산성 「開発供給事業の促進の目標」에서 발췌·정리.

요컨대 일본의 스마트농업기술활용촉진법 체계에서 AI는 독립된 정책 카테고리가 아니라 노동시간 감축이라는 목적을 달성하기 위한 수단으로 기능하고 있다. 이는 두 가지 효과로 이어질 것으로 기대되는데 첫째, 기술의 유행이나 명칭 변화에 좌우되지 않고 정책 목표가 안정적으로 유지된다. 둘째, 사업자가 인증을 받기 위해서는 ‘AI를 활용했다’라는 명시적 사실보다는 ‘작업시간을 얼마나 줄였다’라는 결과를 입증해야 하므로 실증 없는 기술 도입을 걸러내는 필터로서 작동할 것으로 예상된다.

3.2. 데이터 거버넌스

일본의 AI 농정에서 가장 특징적인 부분은 데이터 거버넌스이다. 농업 분야의 데이터를 효과적으로 축적하고 관리하기 위한 정책 수단으로서 정부는 보조 사업의 지급 요건으로 이를 제도화하였는데, 「농업분야에서의 AI·데이터에 관한 계약 가이드라인」과 「농업분야에서의 오픈API 정비에 관한 가이드라인」이 이에 해당한다.

첫째는 「농업분야에서의 AI·데이터에 관한 계약 가이드라인」이다. 농림수산성은 2018년 12월 「농업분야에서의 데이터 계약 가이드라인」을 책정한 뒤, AI 관련 계약 지침을 추가하여 2020년 3월 이를 통합 가이드라인으로 정비하였다. 그리고 2021년도부터 농림수산성의 보조사업 등을 활용하여 스마트 농기계, 농업 로봇, 드론, IoT 기기 등을 도입하는 경우, 해당 시스템서비스(소프트웨어)의 이용계약을 체결할 시 본 가이드라인에 토대로 하

여야 한다는 점을 요건화하였다. 이에 따라 서비스 제공자가 농업인으로부터 수령·보관하는 농업데이터에 대해서는, 농업인이 희망하면 농업인에게 제공한다는 조항 등을 계약에 포함해야 한다.

둘째는 「농업분야에서의 오픈API 정비에 관한 가이드라인」(2021년 2월)이다. 스마트농업이 보급되면서 제조사의 울타리를 넘어 여러 농기계 간 데이터를 상호 연계하고 일원적으로 관리·분석하려는 현장의 요구가 커지자, 농림수산성은 2020년 8월 농기계 제조사, ICT 벤더, 농업인, 관련 전문가가 참여하는 검토회를 설치하고 이듬해 2월 가이드라인을 책정하였다.⁸⁾ 여기에는 ① 농기계 제조사는 API 접속을 희망하는 ICT 벤더를 차별적으로 배제하지 않는다는 ‘API의 개방성’, ② 제공 데이터의 이용권한은 농업인이 자신의 데이터를 활용하는 범위로 한정되며 목적 외 이용은 불가하다는 원칙, ③ WAGRI의 사양을 토대로 한 API 표준사양 합의 등이 담겼다. 그리고 이 가이드라인 역시 2022년도부터 농림수산성 보조사업 등에서 요건화되었다.⁹⁾

두 가이드라인에서 요구하는 조건이 목적으로 하는 바는 이어진다. 숙련 농업인은 재배 노하우 유출을 우려하여 데이터 제공에 신중해지고, 농기계 제조사는 자사의 데이터를 폐쇄적으로 관리하려는 경향이 있어 농작업 데이터가 축적되기 어려우며 AI학습도 활성화되고 어렵다는 것이다. 일본 정부는 이를 해결하기 위해 농업인이 안심하고 데이터를 제공할 수 있는 환경, 농기계 제조사 간 데이터가 원활하게 공유될 수 있는 환경을 제도적으로 보장하고 확보하고자 위해 이와 같은 가이드라인을 제정한 것이다.¹⁰⁾

3.3. 공공과 민간의 역할 분담

공공 연구기관인 농연기구(NARO, 농업·식품산업기술종합연구기구, 일본 농림수산성 산하의 최대 농업·식품 분야 국립 연구개발법인) 등이 담당하는 영역과 민간사업자가 담당하는 영역을 AI 기술의 특징에 따라 구분하여 지원하고 있다. 예를 들어 AI 개발에서 가장 비용이 많이 들고 개별 기업이 감당하기 어려운 ‘학습데이터(AI 학습을 위하여 정답 라벨

8) 일본 농림수산성(2020); 일본 농림수산성, 「農業分野におけるAIデータに関する契約ガイドライン~農業分野のノウハウの保護とデータ利活用促進のために~」.

9) 현재 농기계 관련 API는 4개 분야(포장농업 기계, 시설원예 기기, 곡물순환식 건조기, 곡물검사 기기)에 대하여 사양서가 공개되어 있음.

10) 일본 농림수산성(2026b: 23-25, 2021).

이 부여된 지도학습용 데이터, 예를 들어 농산물의 특정 병해 판정을 위하여 병해의 특성이 잘 드러난 데이터를 학습데이터로 지정) 정비와 기반기술 개발을 공공 영역이 맡고, 이와 같은 기반 기술의 토대 위에서 각 기업이 응용 제품으로 경쟁하도록 역할을 구분하도록 한다.

농림수산성의 2025년 추경 예산 내역을 살펴보면 이러한 특징이 잘 나타난다. 예를 들어 ‘AI 개발용 학습데이터 정비’는 협조영역으로 분류하고, 그 외 기반기술들을 토대로 상품화로 이어질 수 있는 영역은 경쟁영역으로 구분하여 지원하였다.

3.4. AI 활용 구상 및 목표

현재 일본 정부가 AI 개발에서 공공의 역할로 설정한 것은 기본AI 모델의 정비이다. 세 부적으로는 크게 세 계열이 준비되고 있다. 노지채소 계열은 양배추·양상추·배추·시금치를 대상으로 한 생육수량 시뮬레이터 기반 모델, 시설채소 계열은 오이·피망·가지를 대상으로 한 시설환경 제어 컨트롤러 기반 모델, 그리고 전 작목을 대상으로 재배기술 문서를 수집·학습시킨 농업특화형 생성AI 모델이 이에 해당한다.¹¹⁾ 각 영역별로 기본AI 모델을 개발하고, 이를 순차적으로 WAGRI에서 API로 제공하는 방식으로 활용하겠다는 것이 정부의 향후 농업 분야 AI 활용 구상이다.

이 과정에서 AI 모델은 범용 모델을 기초로 하되 지역의 특수성이 반영될 수 있는 구조로 설계한다는 점도 특징적이다. 전국의 농업 관계 기관에서 대량의 농업데이터를 모아 농업특화형 범용 모델을 먼저 만들고, 여기에 지방 시험연구기관이나 지역농협 등이 보유한 개별 산지 데이터를 추가로 학습시켜 지역판 로컬 모델을 만드는 것이다. 미에현에서는 이 방식으로 딸기 재배에 적용할 수 있는 생성형AI 모델이 개발되었다.¹²⁾ 개별 지자체나 기업이 처음부터 모델을 학습시키려면 데이터도 비용도 감당하기 어렵지만, 국가가 범용모델을 제공하면 비교적 적은 비용으로 정밀도 높은 지역 특화 모델을 만들 수 있다는 발상이다.

일본 농정에서 AI가 정책 사업의 이름에 처음 등장한 것은 최근의 일이 아니다. 2016년

11) 일본 농림수산성(2026b: 13).

12) 일본 농림수산성(2026b: 13)(‘참고: 농업특화형 생성AI의 실증사례 - 보급지도원에 의한 활용’).

도 추경예산 ‘혁신적 기술개발·긴급전개사업’ 안에는 ‘인공지능 미래농업 창조 프로젝트 추진사업’이 편성되어 있었고, 그 하위 과제가 ‘숙련 농업인 노하우의 가시화’였다. 숙련 농업인의 경험과 감에 기반한 고도의 기술, 이른바 ‘장인의 기술(匠の技)’을 ICT로 가시화 하여 학습 시스템으로 제공함으로써 기술 계승과 신규 취농자의 기술 습득 조기화를 도모 한다는 것이다. 그 성과물인 학습·관리 시스템은 현재 논벼, 감귤, 포도, 사과, 키위, 토마 토, 피망, 딸기, 아스파라거스 등의 10여개 품목에 대해 농림수산성 사이트에서 공개되어 있다.¹³⁾

이는 중요한 시사점을 준다. 일본의 AI 농정은 처음부터 ‘사람의 머릿속에 있는 지식을 데이터로 옮기는 일’에서 출발했고 그 기초가 유지되고 있다는 것이다. 2016년 ‘숙련 농업 인 노하우의 가시화, 2019년 WAGRI 구축, 2023년 이후의 기본 AI 모델, 2024년의 생성 형AI 모델 보급 지원 사업 등은 서로 다른 기술 유행처럼 보이지만, 학습데이터의 원천을 현장의 축적된 지식에서 찾는다는 점에서 하나의 흐름으로 이어진다.

농업특화형 생성형AI의 첫 적용 대상이 농업인이 아니라 보급지도원이었다는 점도 주목할 만하다. 2024년 10월 21일 미에현에서 시작된 시험 운용 사업은 딸기 담당 보급지도 원이 생성형AI를 대화형 방식으로 활용하여 농업인의 질문에 답하는 방식이었다. 보급지 도원이 기술 지도를 하는 과정에서 기존에는 보급지도원이 확신이 서지 않으면 사무소로 돌아가 조사한 뒤 농업인에게 회신하는 비율이 적지 않았고, 이러한 과정에서의 시간 소비 가 전체 업무 시간의 40%에 달한다는 보고가 있었다. 이를 근거로 생성형AI를 적극적으로 활용하여 보급지도원의 현장 대응력을 크게 높임으로써 불필요한 시간을 절약하고, 이렇 게 절약된 시간을 보다 고도의 보급 지도에 쓰게 한다는 목표가 설정되었다. 이외에도 연 구 인프라 측면에서는 농연구구가 보유한 AI 연구용 슈퍼컴퓨터(시호, 紫峰)를 스마트농 업기술활용촉진법 인증 사업자에게 공동연구 형태로 사용할 수 있도록 하고 있다.

13) 일본 농림수산성, 「熟練農業者の「匠の技」が「学べる」! 学習システム等のご紹介」(https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/jyukuren_mieruka/top.html). 사업 평가 결과는 같은 페이지의 ‘사업평가’ 항목 참조.

3.5. 정부 차원의 AI 및 데이터 활용

인공지능기본계획은 정부가 출산하여 AI를 활용할 것을 요구하고 있다. 농림수산성은 이러한 흐름보다 앞서 2023년 4월부터 중앙 부처 가운데 처음으로 ChatGPT를 실제 업무에 도입한 부처로도 유명하다. 부처 홈페이지에도 문의 응답용 챗봇 서비스(Maffbot)을 활용하고 있다.

식량정책과 관련하여 더 주목할 만한 것은 통계·행정 업무 자체의 데이터화이다. 농림수산성은 전국 도도부현을 대상으로 공표하는 벼 작황 예측 발표와 관련하여 2020년부터 위성데이터를 이용한 새로운 방법을 도입하였다. 종래에는 생육 상황을 실측 조사하였으나, 기초 기상정보에 더해 인공위성으로부터 획득한 강수량·지표면온도·일사량·식생지수 등을 결합하여 지역별 작황을 예측함으로써 실측조사 업무를 고도화한 것이다. 나아가 2026년도에는 ‘차세대 위성데이터 이용 가속화 사업’이 편성되는 등 위성데이터를 적극적으로 활용하려는 시도가 이어지고 있다.¹⁴⁾

4. 한국 농업 정책에 주는 시사점

4.1. 일본 AI 관련 농업 정책의 특징

첫째, 국가차원의 AI 전략과 농정에서의 AI활용이 유기적으로 연결되어 있다. 「AI법」과 「인공지능기본계획」이라는 상위 틀에서 농림수산업은 사회과제 해결 대상이자 양질 데이터의 원천으로 명시되고, 「식료·농업·농촌 기본계획」에서는 ‘WAGRI나 AI의 활용’이 농업인 데이터 활용 촉진의 수단으로 규정된다.

둘째, 성과지표가 ‘AI 도입’ 여부 자체가 아니라 ‘노동시간 감축률’로 설정되어 있다. 중점 개발목표는 AI라는 명칭 대신 기능을 서술하고, 인증과 지원은 감축률 달성 여부로 판단한다. 기술 명칭의 유행에 정책이 흔들리지 않도록 설계된 기능주의적 접근 방식으로 해석할 수 있다.

14) 수도 작황예측에의 위성데이터 도입은 일반재단법인 리모트·센싱기술센터(RESTEC) 공표자료(동 센터는 헤이세이29년도부터 농림수산성 수탁사업으로 관련 수업을 개발). 「차세대 위성데이터 이용 가속화 사업」의 내용과 예산은 농림수산성(2026b: 35).

셋째, 데이터 거버넌스가 기술 보급에 선행하며, 그것도 보조사업 요건이라는 강제력을 갖는다. 2021년도 계약 가이드라인 요건화와 2022년도 오픈API 가이드라인 요건화는 각각 농업인과 농기계 제조사, 농기계 제조사와 ICT벤처 사이의 데이터 흐름을 규율한다. AI 학습데이터의 원천을 둘러싼 신뢰 문제와 데이터 공유가 저해되는 병목 현상을 기술 보급 이전에 해결하려는 시도이다.

넷째, 공공과 민간의 역할 구분이 명확하다. AI 개발 영역을 협조영역과 경쟁영역으로 구분하여 개별 기업이 감당하기 어려운 기반기술 등은 국가의 공공 연구기관이 담당하고, 그 성과를 WAGRI의 API를 통해 개방하여 민간이 응용 서비스로 경쟁하도록 한다.

다섯째, 학습데이터의 원천을 현장의 축적된 지식에서 찾는 일관성이 있다. 2016년 ‘인공지능 미래농업 창조 프로젝트’가 숙련 농업인 노하우의 가시화에서 출발한 이래, 기본AI 모델에 지역 산지 데이터를 추가학습시키는 구조에 이르기까지 같은 발상이 반복된다.

4.2. 한국 농업 정책에 주는 시사점

첫째, AI 농정을 스마트 농정의 하위 항목으로만 다루지 말고 국가 AI 전략과 명시적으로 연결시킬 필요가 있다. 일본의 「인공지능기본계획」이 농림수산업을 ‘준공공 분야’의 데이터 원천이자 강점 분야로 규정한 것은 농업 부문이 국가AI 정책의 자원 배분에서 배제되지 않도록 하는 장치로 기능한다. 동시에 농정 기본계획 본문에도 ‘AI의 활용’을 명기하여 양쪽에서 근거를 확보한 점을 참고할 만하다. 우리 농정에서도 기본계획이나 시행계획 단계에서 AI를 독립된 축으로 세우고 국가AI 정책과의 연결 고리를 명시하는 방안을 검토할 수 있다.

둘째, AI 관련 농업정책의 성과지표를 AI 기술 도입률이 아니라 작업 단위의 노동시간 감축률과 같은 결과지표로 설정하는 방식을 검토할 만하다. 이는 표면적인 신기술 도입에 매몰되지 않고, 작업별 효과 지표를 통하여 정책의 책임성이 높아지고 기술 개발자들에게 명확한 목표를 제시하는 효과가 있을 것이다.

셋째, 농업 데이터의 계약·표준 거버넌스를 선제적으로 정비할 필요가 있다. 일본이 보조사업 요건으로 두 가지를 요구한 점(「AI·데이터 계약 가이드라인」, 「오픈API 정비 가이드라인」)은 참고할 만한 규제 설계이다. 우리나라 ICT데이터 수집률에 비해 활용률이 떨

어지는 측면을 봐도 데이터 활용에 병목이 발생하고 있음을 알 수 있다. 스마트팜·농업 드론·축산IoT 보조사업에 유사한 요건을 도입하면, 데이터의 귀속을 둘러싼 분쟁을 예방하고 농기계 간 데이터 공유를 활성화시킬 수 있을 것이다.

넷째, AI 기술 개발과 관련하여 공공과 민간의 역할을 분명히 구분할 필요가 있다. AI 개발용 학습데이터의 구축·라벨링, 품목별 기본AI 모델, 표준화된 API 등은 개별 기업이 감당하기 어려운 공공재적 성격을 지닌다.

다섯째, 생성AI를 농촌지도 체계에 접목하는 방안이 유효할 수 있다. 일본이 생성AI의 첫 적용 대상을 농업인이 아니라 보급지도원으로 삼은 것은 현실적인 선택이었다. 지도사가 답변 전에 사실관계를 검증할 수 있어 오정보 위험이 통제되고, 지도 준비시간 절감이라는 부수적 효과도 거둘 수 있다. 우리나라에서도 농촌지도 인력이 감소하고 담당 농가 수가 늘어나는 상황을 고려하면, 지도사 지원 도구로서의 생성형AI 도입은 검토 가치가 크다.

여섯째, 행정·통계 업무 자체의 데이터화와 AI 활용을 식량정책 분야 등에서 적극적으로 활용할 필요가. 일본이 벼 작황 예측에 위성·기상 데이터를 도입하여 실측조사를 고도화하는 것을 참고하여 우리나라에서도 벼 작황·수급 예측, 농지 현황 확인, 직불금 이행점검 등 조사 부담이 큰 행정 업무를 대상으로 위성·행정 데이터와 기계학습을 결합하는 방안을 검토할 만하다.

■ 참고문헌

일본 내각부(内閣府)(2025), 人工知能基本計画―「信頼できるAI」による「日本再起」―, 内閣府.
일본 농림수산물성(農林水産省)(2020), 農業分野におけるAI・データに関する契約ガイドライン,
農林水産省.

일본 농림수산물성(農林水産省)(2023), 「農業構造動態調査.

_____ (2021), 農業分野におけるオープンAPI整備に関するガイドラインver1.0, 農林水産省.

_____ (2025), 食料・農業・農村基本計画, 農林水産省.

_____ (2026a), 스마트農業をめぐる情勢について(2026年7月版), 農林水産省.

_____ (2026b), 農業データの利活用の推進について(2026年7月), 農林水産省.

미쓰비시종합연구소(三菱総合研究所, MRI)(2025), 社会課題意識に関する調査結果報告(速
報)―年代・領域による意識差: 若年層の低調な課題意識と対応が求められる「バックキャ
スト的課題」―, 三菱総合研究所.

〈온라인 자료〉

일본 농림수산물성(農林水産省)(<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/>), 스마트農業, 검색
일: 2026. 9. 18.

_____ (https://www.maff.go.jp/e/policies/tech_res/smaagri/attach/pdf/WAGRI.pdf),
Agricultural Data Collaboration Platform WAGRI, 검색일: 2026. 9. 18.

_____ (<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/houritsu.html>), 스마트農業技術活用促
進法について, 검색일: 2026. 9. 18.

_____ (<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/content/kaihatsu/kaihatsu.pdf>), 開発供給
事業の促進の目標(基本方針第2の1(2)抜粋), 검색일: 2026. 9. 18.

_____ (https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/jyukuren_mieruka/top.html), 熟練農業者
の「匠の技」が学べる! 学習システム等のご紹介, 검색일: 2026. 9. 18.

_____ (<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/tyosa.html>), 스마트農業に関する調査, 검색
일: 2026. 9. 18.

_____ (<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/tizai/brand/keiyaku.html>), 農業分野におけるAI・
データに関する契約ガイドライン~農業分野のノウハウの保護とデータ利活用促進の
ために~, 검색일: 2026. 9. 18.

농업·식품산업기술 종합연구기구(農業・食品産業技術総合研究機構, NARO)([https://wagri.
naro.go.jp/](https://wagri.naro.go.jp/)), 農業データ連携基盤(WAGRI), 검색일: 2026. 9. 18.

_____(https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/), 스마農成果ポータル, 검색일: 2026. 9. 18.

일반재단법인 리모트·센싱기술센터(一般財団法人リモート・センシング技術センター, RESTEC) (<https://www.restec.or.jp/service/agriculture/index.html>), 農業, 검색일: 2026. 9. 18.

〈법령〉

農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用の促進に関する法律(スマート農業技術活用促進法)(https://world.moleg.go.kr/web/wli/lgsInfoReadPage.do?CTS_SEQ=54465&AST_SEQ=157), 검색일: 2026. 9. 18.

人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律(AI法)(https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_act/ai_act.html), 검색일: 2026. 9. 18.

