

KREI 이슈+

한국농촌경제연구원
이슈플러스



박시현 | 부연구위원
spark@krei.re.kr

성재훈 | 연구위원
jsung@krei.re.kr

음·식료품 제조업의 AI 도입 실태와 과제

KEY MESSAGE

- ✓ 생산공정과 데이터 여건을 고려한 현장 맞춤형 단계적 AI 도입 지원체계 구축 필요

SUMMARY

- 음·식료품 제조업의 AI 도입은 증가하고 있으나, 여전히 타 제조업보다 낮은 수준임.
- AI 도입을 위해서는 제조 현장의 생산공정과 데이터 기반 수준을 진단하고, AI를 통해 해결할 수 있는 현장 문제를 구체화할 필요가 있음.
- 수요·공급기업 간 연계를 바탕으로 제조 현장에서 AI 적용 효과와 경제성을 검증하고, 그 결과에 따라 적용 범위를 단계적으로 확대할 필요가 있음.

01 음·식료품 제조업의 SI 도입 및 활용 현황



소규모 사업체 비중이 높은 산업구조

I 타 제조업 대비 10인 미만 사업체의 비중이 높은 산업

- 2024년 기준 전국 제조업 사업체는 50만 9,467개이며, 이 중 음·식료품 제조업은 6만 8,168개로 제조업 사업체의 13.4%를 차지함. 이에 비해 종사자 수와 매출액은 각각 제조업의 9.6%, 7.3%를 차지하여, 타 제조업 대비 평균 고용 및 생산 규모가 작은 산업적 특성을 보임.
- 한편 10인 이상 사업체만을 대상으로 할 경우, 제조업 내 음·식료품 제조업의 비중은 사업체 수 9.7%, 종사자 수 8.8%, 출하액 6.7%로, 전체 사업체 기준 대비 사업체 수와 종사자 수 비중이 각각 3.7%p, 0.8%p 낮게 나타남. 특히 10인 이상 사업체로 범위를 한정할 때 사업체 수 비중이 종사자 수 비중보다 크게 감소하여, 음·식료품 제조업은 타 제조업에 비해 10인 미만 소규모 사업체의 비중이 높은 산업구조를 보임.

〈표 1〉 음·식료품 제조업의 규모 및 비중(2024년)

단위: 개, 명, 조 원, %

구분	전체			10인 이상		
	제조업	음·식료품 제조업	제조업 내 비중(%)	제조업	음·식료품 제조업	제조업 내 비중(%)
사업체 수(개)	509,467	68,168	13.4	73,570	7,110	9.7
종사자 수(명)	4,159,656	400,231	9.6	3,037,018	268,684	8.8
매출·출하액(조 원)	2,598.3	188.8	7.3	2,086.4	139.0	6.7

주 1) 음·식료품 제조업은 식료품 제조업과 음료 제조업을 합산한 값임.

2) 전체는 '전국사업체조사'의 매출액 기준, 10인 이상은 '광업·제조업조사'의 출하액 기준임.

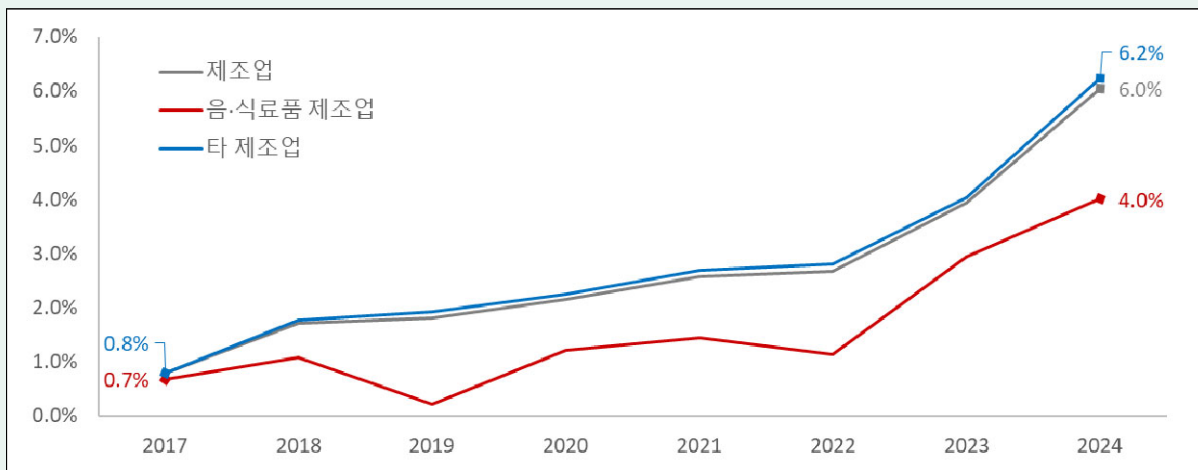
자료: 통계청(2024), 전국사업체조사 및 광업·제조업조사, 국가통계포털(KOSIS).

낮은 AI 도입 수준과 확대되는 산업 간 격차¹⁾

Ⅰ AI 도입률은 지속적으로 상승하고 있으나, 타 제조업에 비해 낮은 수준이며 격차도 확대되는 양상

- 2024년 음·식료품 제조업의 AI 도입률은 4.0%로, 조사 대상 599개 기업체 중 24개가 AI를 도입한 것으로 나타남. 이는 전체 제조업 평균(6.0%)보다 2.0%p 낮은 수준임.
- 음·식료품 제조업의 AI 도입률은 2017년 0.7%에서 2024년 4.0%로 상승하여 연평균 28.7% 증가세를 보임. 같은 기간 타 제조업의 AI 도입률은 0.8%에서 6.2%로 연평균 34.3% 증가하여 음·식료품 제조업보다 빠르게 상승함. 이에 따라 음·식료품 제조업과 타 제조업 간 AI 도입률 격차는 2017년 0.1%p에서 2024년 2.2%p로 확대됨.²⁾

〈그림 1〉 제조업 내 AI 도입률 추이(2017~2024년)



자료: 통계청(각 연도), 기업활동조사, 국가통계포털(KOSIS).

1) 통계청 '기업활동조사'의 공표 통계를 활용하여 작성함. '기업활동조사'는 국내 회사법인 중 상용근로자 50인 이상이면서 자본금 3억 원 이상인 기업체를 대상으로 하는 전수조사임.

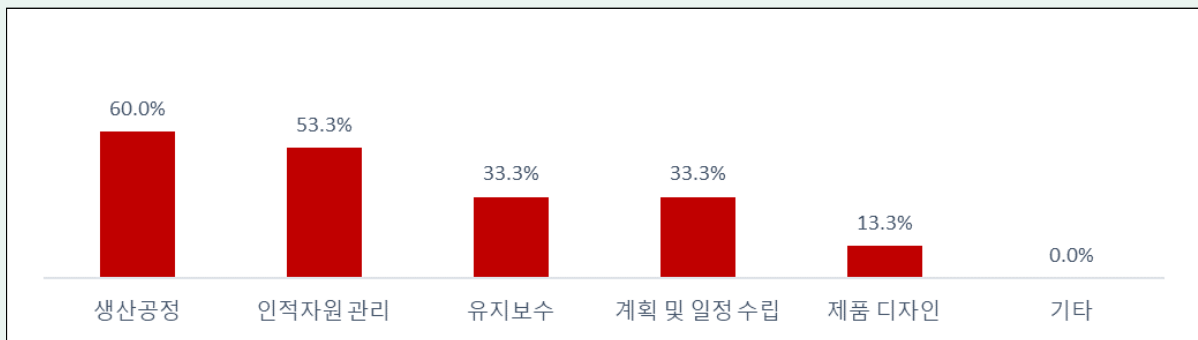
2) '기업활동조사'에서 AI를 활용하는 음·식료품 제조업 기업 수가 제한적이므로, 연도별 도입률의 세부적인 변동이나 산업 간 차이를 음·식료품 제조업 전반의 특성으로 일반화하여 해석하는 데에는 유의할 필요가 있음.

생산공정 중심의 AI 활용과 기술·역량·비용 측면의 제약³⁾

I 생산공정, 특히 작업자 보조와 품질관리 중심의 AI 활용

- ‘사업체패널조사’를 통해 AI를 도입한 음식료품 제조업 사업체(조사 대상 115개 사업체 중 15개)의 구체적인 활용 분야를 살펴보면, ‘생산공정’에 AI를 활용하는 사업체의 비중이 60.0%로 가장 높았고, ‘인적자원 관리’가 53.3%, ‘유지보수’와 ‘계획 및 일정 수립’이 각각 33.3%로 뒤를 이음.

〈그림 2〉 음식료품 제조업의 주요 AI 활용 분야(2023년 기준)



주: AI를 도입한 음식료품 제조업 사업체 15개를 대상으로 한 결과이며, 복수응답 기준으로 집계하여 합계는 100%를 초과할 수 있음.

자료: 한국노동연구원(2026), 사업체패널조사 원자료 분석.

- 생산공정에서 AI를 활용하는 사업체(9개)의 세부 활용 분야를 살펴보면, ‘작업자 보조’와 ‘품질 관리’에 AI를 활용하는 사업체가 각각 77.8%로 가장 많았고, ‘로봇공학’에 활용하는 사업체(55.6%)도 절반 이상을 차지함.

I 기술에 대한 확신과 활용 역량, 비용 등이 주요 도입 장벽

- AI를 활용하는 음식료품 제조업 사업체(15개)가 AI 도입 과정에서 경험한 주요 장벽으로는 ‘AI 기술에 대한 확신 결여’가 40%로 가장 높게 나타났으며, ‘인공지능 도입 및 활용에 관한 기술 부족(26.7%)’, ‘과도한 비용(20.0%)’, ‘정부 규제(6.7%)’가 뒤를 이음.

3) 한국노동연구원 ‘사업체패널조사’ 원자료를 활용한 기초통계 분석 결과를 바탕으로 작성됨. ‘사업체패널조사’는 상시근로자 30인 이상 사업장을 대상으로 반복 실시하는 패널조사로, 조사 기준연도 말의 사업체 현황을 다음 연도에 조사하고, 원자료는 그 다음 연도에 공표됨. 분석에는 AI 활용 관련 문항이 처음 도입된 2023년 기준 조사(2024년 조사, 2026년 공표)의 원자료를 활용하였으며, 최종 분석 대상은 음식료품 제조업 사업체 115개임.

02 음·식료품 제조업의 AI 적용 사례와 도입 여건⁴⁾



제조 현장의 문제 해결을 중심으로 한 AI 활용

AI는 품질관리, 공정 최적화, 설비 관리 등 생산과정에서 발생하는 다양한 문제 해결에 활용 가능

- 음·식료품 제조 현장에서는 제품의 품질관리와 공정 최적화, 설비 이상 탐지 및 예지보전 등을 중심으로 AI가 적용되고 있거나 활용 가능성이 있는 것으로 나타남.
- 품질관리 및 공정 최적화 분야에서는 온도·습도·가열시간 등 다양한 공정조건과 품질 데이터를 AI로 분석하여 제품의 품질을 예측하거나 적정 공정조건을 도출하는 데 활용할 수 있음. 실제 면류 제조기업의 생산공정에서는 작업자가 육안으로 면 두께를 확인하고 설비를 수동으로 조정 하던 방식에서, 센서를 통해 면 두께를 모니터링하고 오차범위 이탈 시 설비를 자동 제어하는 퍼지컬 AI 적용이 추진되고 있음.
- 설비 이상 탐지 및 예지보전 분야에서는 생산설비에서 발생하는 온도·진동·압력 등의 데이터를 분석하여 이상 징후를 조기에 탐지하거나 고장 가능성을 예측하는 데 AI를 활용할 수 있음. 특히 음·식료품 제조공정에서는 주요 설비의 고장이 생산 중단뿐만 아니라 생산 중인 제품의 폐기나 납기 지연으로 이어질 수 있어 활용 가능성이 높은 분야로 제시됨.
- 향후에는 AI가 공정 상태를 실시간으로 분석하여 설비 제어를 지원하는 방향으로 활용이 고도화 될 것으로 전망됨. 다만 AI의 판단 오류가 생산 손실이나 품질 문제로 이어질 수 있어, 작업자의 의사결정을 지원하는 수준에서 기술의 신뢰성과 효과를 확인한 후 자동·자율 제어로 점진적으로 확대하는 것이 보다 안정적인 방식으로 평가됨.

4) 음·식료품 제조업의 구체적인 AI 적용 사례와 도입 여건을 파악하기 위해 농식품 분야에 AI 솔루션을 공급한 경험이 있는 AI 솔루션 공급기업 3개 사의 관계자를 대상으로 심층면접조사를 실시하였으며, 본 장에서 제시된 내용은 면접 참여 기업의 구축 경험과 사례를 바탕으로 함.

데이터 기반과 현장 문제의 구체화가 AI 도입의 선행 여건

I 생산공정 데이터의 지속적인 수집·관리 기반 확보와 AI로 해결할 현장 문제의 구체화 필요

- AI 솔루션을 적용하기 위해서는 생산공정에서 필요한 데이터가 지속적으로 수집·축적될 수 있는 기반이 우선적으로 요구됨. 일부 중소 음·식료품 제조기업은 설비의 통신 기능이 부족하거나 생산정보를 수기로 관리하고 있어, AI 도입에 앞서 센서·통신장치 등을 활용한 데이터 수집체계 구축이 필요한 것으로 나타남.
- 데이터가 확보되어 있더라도 여러 시스템에 분산되어 있거나 AI 적용에 필요한 변수가 충분히 축적되지 않은 경우도 확인됨. 이에 따라 단순한 데이터의 양보다는 해결하고자 하는 문제에 적합한 데이터가 지속적으로 수집·관리될 수 있는지가 AI 도입의 주요 여건으로 제시됨.
- 또한 AI 기술의 도입 자체를 목적으로 하기보다 품질 편차, 반복적인 설비 고장, 생산성 저하 등 기업이 해결하고자 하는 현장 문제를 먼저 구체화하는 것이 중요하다는 의견이 제시됨. 해결할 문제가 명확할수록 이에 필요한 데이터와 AI 적용 범위, 성과지표도 구체적으로 설정할 수 있는 것으로 나타남.

개념검증을 통한 효과 검증과 단계적 적용

I 본격적인 AI 도입에 앞서 일부 공정을 대상으로 기술적·경제적 타당성을 검증하고, 검증 결과에 따라 적용 범위를 단계적으로 확대하는 접근이 중요

- AI 솔루션 공급 과정에서는 본격적인 도입에 앞서 일부 공정이나 생산라인을 대상으로 개념검증 (Proof of Concept: PoC)을 실시하여 기술의 적용 가능성과 효과를 사전에 확인하는 방식이 활용되고 있음.
- PoC를 통해 예측 정확도, 불량률 감소, 생산성 향상 등 기술적 성과와 기대효과를 확인하고, 실제 공정에 적용하는 과정에서 발생할 수 있는 문제와 추가적인 보완 사항을 파악할 수 있음. 또한 투자비용 대비 효과를 검토하여 본사업 전환 여부와 향후 적용 범위를 판단하는 데 활용할 수 있음.
- AI 도입에 따른 불확실성과 투자 부담을 고려할 때, 처음부터 적용 범위를 넓게 설정하기보다 PoC를 통해 도입 효과를 확인한 후 본사업으로 전환하거나 다른 공정과 사업장으로 AI 적용 범위를 확대하는 단계적 접근의 필요성이 제시됨.

수요·공급기업 연계와 사업 추진상의 제약

I 수요·공급기업 간 매칭, 정부지원사업의 행정절차, 데이터 보안 등이 AI 도입·공급 과정의 주요 애로사항

- AI 공급기업이 음·식료품 제조기업을 대상으로 AI 솔루션을 공급하고 사업을 추진하는 과정에서는 수요기업과의 매칭, 정부지원사업의 행정절차, 데이터 보안 등에서 어려움이 있는 것으로 나타남.
- 먼저 수요기업은 자사의 생산공정에 AI를 어떻게 적용할 수 있는지, 필요한 기술을 어떤 공급기업이 제공할 수 있는지에 대한 정보가 부족하여 적합한 공급기업을 탐색하는 데 어려움을 겪는 것으로 나타남. 공급기업 역시 AI 도입 수요가 있는 기업과 접점을 확보하는 데 어려움이 있어, 수요기업의 현장 문제와 이에 적합한 기술·적용 경험을 보유한 공급기업을 연계할 수 있는 매칭 기회가 부족한 것으로 나타남.
- 정부지원사업을 수행하는 과정에서는 복잡하고 장기간 소요되는 행정절차가 원활한 사업 추진을 제약하는 요인으로 제시됨. 실제 사업이 시작된 이후에도 협약 체결까지 상당한 기간이 소요되어 참여기업이나 협력업체와의 계약 체결 및 사업비 집행을 적기에 진행하기 어려웠던 사례가 확인됨. 특히 AI 사업은 수요기업과 공급기업, 전문기술기업 등 여러 주체의 협업이 필요한 경우가 있어, 협약과 계약 등 행정절차의 지연이 전체 사업 일정에도 영향을 미칠 수 있는 것으로 나타남.

03 음·식료품 제조업의 AI 확산을 위한 과제



공장·데이터 여건을 고려한 사전 진단

Ⅰ 생산공정과 데이터 기반을 진단하여 적합한 AI 적용 분야 발굴 필요

- 음·식료품 제조업은 세부 업종과 생산공정에 따라 생산방식과 데이터 여건이 상이하므로, AI 도입에 앞서 생산공정, 기존 설비, 데이터 수집·축적 수준 등을 진단하고, 해결할 현장 문제를 구체화할 필요가 있음.
- 데이터 기반이 부족한 경우 센서·통신장치 등 기초적인 데이터 수집·축적 기반을 우선 구축하고, 데이터가 충분히 축적되면 품질 예측이나 공정 최적화 등 고도화된 AI 적용을 추진하는 등 AI 도입 준비 수준을 고려한 지원이 필요함.

공장·문제 중심의 단계적 실증과 경제성 검증

Ⅰ 적용 가능성이 높은 공정을 중심으로 AI를 실증하고 효과가 확인된 경우 단계적으로 확산 필요

- 품질관리·예측, 공정 최적화, 설비 이상 탐지·예지보전 등 구체적인 현장 문제를 중심으로 AI 적용 분야를 선정하고, 특정 생산라인이나 공정을 대상으로 PoC를 지원할 필요가 있음.
- PoC 과정에서는 기술적 성능뿐만 아니라 불량률 감소, 생산성 향상, 비용 절감 등 기업이 체감할 수 있는 성과와 투자비용 대비 효과를 함께 검증하고, 성과가 확인된 경우 다른 공정이나 유사 기업으로 적용을 확대할 필요가 있음.

수요기업과 공급기업 간 문제해결형 연계 강화

Ⅰ 수요기업의 현장 문제와 공급기업의 기술·적용 경험을 연계하는 매칭체계 필요

- 수요기업이 자사의 생산공정에 적합한 AI 기술과 공급기업을 탐색하는 데 어려움이 있는 만큼, 생산공정과 해결하고자 하는 현장 문제를 구체화하고 이에 적합한 기술과 적용 경험을 보유한 공급기업을 연계하는 매칭 지원을 강화할 필요가 있음.
- 이를 위해 '사전 진단 → 현장 문제 구체화 및 목표 설정 → 수요·공급기업 매칭 → PoC → 효과·경제성 검증 → 단계적 확산'으로 이어지는 지원체계를 마련할 필요가 있음.

감 수 김경필 선임연구위원 061-820-2312 kkphil@krei.re.kr
내 용 문 의 박시현 부연구위원 061-820-2389 spark@krei.re.kr

※ 「KREI 이슈+」는 농업·농촌의 주요 동향 및 정책 이슈를 분석하여 간략하게 정리한 것입니다.
※ 이 자료는 우리 연구원 홈페이지(www.krei.re.kr)에서도 보실 수 있습니다.

KREI 이슈+

제60호

음·식료품 제조업의 AI 도입 실태와 과제

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25.)
발 행 2026. 10.
발 행 인 한두봉
발 행 처 한국농촌경제연구원
우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601
대표전화 1833-5500
인 쇄 처 세일포커스(주)
I S S N 2983-3418

※ 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
※ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.