

글로벌 푸드테크 산업 동향

2022.12

[목 차]

I. 배경 및 현황	1
1. 푸드테크의 정의 및 개념	1
2. 푸드테크의 의의	2
3. 우리나라 푸드테크 도입현황	4
II. 미국	6
1. 식품 생산 분야	6
2. 식품 유통·소비 분야	7
III. 유럽	9
1. 식품 생산 분야	9
2. 식품 유통·소비 분야	11
IV. 중국	12
1. 식품 생산 분야	12
2. 식품 유통·소비 분야	13
V. 일본	14
1. 식품 생산 분야	14
2. 식품 유통·소비 분야	16
VI. 요약	17
1. 푸드테크의 개념 및 의의	17
2. 주요국 푸드테크 도입현황	18

글로벌 푸드테크 산업 동향

1. 푸드테크란 기존의 식품산업에 ICT 기술이 접목되어 식품의 생산부터 가공·유통·서비스까지 전 범위에 걸쳐 변화하는 신 산업

- ①식품 생산, ②식품 유통, ③식품 소비, ④농수축산 연관산업에 푸드테크가 적용될 수 있음
 - * 푸드테크가 부상의 사회·경제적 배경으로는 ①ICT 기술의 고도화, ②코로나19로 확대된 비대면 수요, ③지속가능성 추구, ④식량 위기·안보 문제, ⑤건강식에 대한 관심 증가를 꼽을 수 있음

2. 주요국별 푸드테크 도입현황

- **(미국)** 대체식품·온라인 주문 및 배달·조리보조 중심의 산업 발전
 - * (Silk) 기존 우유의 맛을 선호하는 소비자가 식물성 우유를 거부감 없이 접할 수 있도록 기존 우유와 흡사한 맛의 식물성 우유 제품을 판매하는 중
 - * (Gopuff) 30분 이내에 식료품을 배송해주는 초고속 배달 서비스 제공
- **(유럽)** 대체식품·온라인 주문 및 배달·분자농업·곤충 사료 산업에서 시장을 선도하고 있음
 - * (Moolec) 분자농업을 통해 대체육의 맛, 질감, 영양, 풍미를 개선할 수 있는 대두 작물을 개발 중
 - * (deliveroo) 빅데이터를 활용, 식품별로 최상을 품질을 유지할 수 있도록 배달 시간을 최적화
- **(중국)** 온라인 배달 서비스, 레스토랑 서빙 로봇 중심의 산업 발전
 - * (Cookit) 유명 셰프의 레시피를 밀키트로 제작, 플레이팅 방법과 단계별 조리 지침을 영상으로 제공함
 - * (Haidirao) 2020년 기준 900개 매장에 서빙 로봇을 도입, 최대 12명의 인력을 고용한 것과 같은 효과를 창출함
- **(일본)** 미국, 유럽, 중국 대비 푸드테크 투자액 규모가 작음
 - * (Vegemin) 채소의 맛, 영양분 등 성질을 그대로 보존한 분말 제품 판매
 - * (CAN EAT) 식품 라벨을 스캔해 자동으로 정확하게 영양정보를 표시해, 질환·알레르기 등으로 인한 식품 제한자의 음식 선택을 도움

I. 배경 및 현황

1. 푸드테크의 정의 및 개념

- 푸드테크는 음식(Food)과 기술(Technology)의 합성어로, 기존 식품산업에 ICT 기술이 접목되어 식품의 생산부터 가공·유통·서비스까지 전 범위에 걸쳐 변화하는 신(新) 산업을 의미
 - 농업의 생산·관리 기술, 새로운 식품 개발, 식당 운영·관리, 소비자 맞춤형 식품, 식품 배달, 식품 공급망 및 소매·유통 등의 분야에 푸드테크가 적용될 수 있음
 - 푸드테크는 ①식품 생산, ②식품 유통, ③식품 소비, ④농수축산 연관산업의 4가지 분야로 분류할 수 있음

〈표 I -1〉 푸드테크 분야별 적용 기술 및 예시

구분	예시	
식품 생산	신(新) 식품	- 대체식품: 식물·미생물·곤충 대체식품 등 - 간편식: 밀키트, 가정간편식 등 - 케어푸드: 영유아·특수의료용·고령친화·기능성 식품 등
	제조기술	- 식품 프린팅, 생산공정 자동화, 스마트 안전관리
식품 유통	식품 유통, 무역	- 주문배달앱, 농식품 온라인플랫폼
식품 소비	외식 서비스	- 자동화: 서빙로봇, 주방로봇 등 - 식당주문·배달: 배달앱, 무인주문기, 배달로봇 등
	처리기술	- 맞춤형 정보제공: 음식·식당 추천, 영양 검색기술 등
농수축산 연관산업	농수축산	- 처리기술: 식품 업사이클링, 친환경 포장기술 등 - 디지털 육종, 스마트팜, 스마트축산, 스마트유통, 정밀농업 등
	푸드테크 기술개발	- 관련 하드웨어 및 소프트웨어 기술개발 산업 등

*출처: 농식품산업의 혁신성장을 위한 푸드테크 산업 발전방안(2022.12)

2. 푸드테크의 의의

- 푸드테크가 부상하게 된 사회·경제적 배경은 ①ICT 기술의 발전·상용화, ②비대면 수요 확산, ③지속가능성 추구, ④식량 위기·안보 문제, ⑤건강식에 관한 관심 증가로 요약할 수 있음
 - AI, IoT 등 ICT 기술이 고도화되고 상용화되며, 첨단 기술을 식품산업에 적용될 수 있게 됨
 - 단순 반복 업무에 인력이 배치되었던 과거와 달리, 기술이 고도화되며 이를 기술로 대체하는 등, 고효율을 추구하게 됨
 - 코로나19의 확산으로 비대면 수요가 확대됨에 따라, 비대면 중심 푸드테크가 발전함
 - 사회적 거리두기가 전 세계적인 현상이 되며, 배달 어플리케이션, O2O 서비스¹⁾, 밀키트, 비대면 키오스크, 서빙 로봇 등의 비대면 푸드테크가 발전함
 - 지속가능한 발전의 필요성 대한 소비자의 인식이 높아지며, 친환경 대체식품에 대한 관심이 푸드테크의 발전을 촉진함
 - 지속가능한 먹거리인 대체육, 배양육, 식물성 육류·유제품·수산물 등 다양한 대체식품에 대한 수요가 증가하며 푸드테크 적용 분야 중 식품 과학 분야가 주목받음
 - 인구 증가·기후위기·우크라이나 사태로 촉발된 식량 안보·위협 문제를 해결하기 위한 수단으로 푸드테크에 대한 관심이 제고됨
 - 2050년 전 세계 인구가 97억 명에 달할 것으로 전망되는 등, 증가 추세인 인구에 유한한 자원으로 환경 부하 없이 식량을 공급해야 하는 식량 위기, 이상기후로 일부 곡물의 생산량이 감소하는 등의 식량 안보 문제를 해결하기 위해 푸드테크 도입함으로써 생산량 증대하고자 함

1) 온라인으로 식료품을 구매한 뒤 오프라인으로 수령하는 Online to Offline 서비스

- 기대수명이 늘어남에 따라, 고령 소비자층의 비중이 증가하며 건강하고 안전한 식품에 대한 수요 증가에 푸드테크로 대응하고자 함
 - 고령층의 영양균형을 위해 음식 안의 성분까지 맞춤 제조가 가능한 3D 프린팅, 면역력 증대를 위한 건강기능식품 개발, AI·빅데이터를 통한 맞춤형 개별 식단 관리, 식품 안전성 강화를 위한 식품 이력 추적·유통기한 및 신선도 관리 등을 푸드테크를 통해 실현할 수 있음

□ 식품산업이 직면한 사회적 문제를 해결하기 위해 푸드테크를 도입, 농업 생산 효율 증대, 고효율 유통·소비 실현하고자 함

- 식량 안보, 식량 위기, 생산자 고령화, 식품 폐기물, 식품안전 문제의 해결방안으로 푸드테크가 부상함
 - 2050년 세계 인구가 97억 명에 달할 것으로 전망되며, 식량 부족 문제가 인구가 급격하게 증가하는 개발도상국을 중심으로 심화됨
 - 코로나19의 확산, 우크라이나 사태로 식품 무역이 경화되며 식량난·식량 안보 이슈에 대한 소비자의 인식이 제고됨
 - 농업 생산자 연령이 고령화되는 추세이고, 농업으로 유입되는 사람이 줄어들며 생산자 부족 문제가 심화되고 있음
 - 지속가능성이 부상함에 따라, 식품 폐기물로 발생하는 환경문제를 해결해야 한다는 인식을 보유한 소비자가 증가
 - 평균수명이 늘어남에 따라, 건강에 관심을 가지는 고령층이 늘어나며 식품의 안전성 문제에 관심을 가지는 소비자가 증가함

3. 우리나라 푸드테크 도입현황

- 대한민국의 푸드테크는 배달 식품시장을 중심으로 발전해 왔으며 2022년 기준 푸드테크 영역의 다양화가 진행되는 중
 - 국내 배달 식품시장은 대한민국의 우수한 디지털 역량을 토대로 발전했으며, 코로나19의 확산으로 급증한 비대면 수요가 맞물려 급성장함
 - 배달식품 외에도, 스마트팜과 식품산업에서의 인건비 감축을 목표로 하는 푸드테크 산업을 중심으로 발전해옴
 - 2022년 기준, AI를 활용한 음식물 쓰레기 저감, 식품 조리 로봇, 대체식품 등의 분야로 기존 푸드테크 영역의 다양화가 진행되고 있음

- 2022년 12월, 농림축산식품부는 푸드테크 산업 육성을 농식품 분야의 핵심 국정과제로 선정하고, ‘푸드테크 산업 발전방안’ 을 수립함
 - 푸드테크 산업 발전방안은 2027년까지 푸드테크 유니콘 기업 30개를 육성하고, 푸드테크 수출액 20억 달성을 목표로 함
 - 목표 달성을 위해 푸드테크 10대 핵심분야를 선정, R&D 지원 체계를 구축하고, 범부처 협업이 필요한 과제는 ‘K-푸드테크 이니셔티브’ 연구개발 사업을 추진 하는 등, 적극적으로 지원할 계획임을 발표
 - 푸드테크 산업 발전방안은 3대 추진전략과 주요과제로 구성되어 있음
 - 3대 추진전략으로는 ▲푸드테크 산업을 선도할 혁신기업 육성, ▲푸드테크 산업의 저변 확대, ▲푸드테크 산업의 성장기반 마련을 제시함
 - 각 추진전략별로 주요과제를 설정, 푸드테크 산업의 발전방안을 마련함

〈표 I -2〉 푸드테크 산업 발전방안

구분	3대 추진전략	주요과제
1.	푸드테크 산업을 선도할 혁신기업 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 2027년까지 1,000억 원 규모의 푸드테크 전용 펀드 조성, 자금 지원 계획 - 푸드테크 투자정보 플랫폼 구축 및 클라우드 펀딩 유치 지원 - 푸드테크 융합 연구지원센터 구축을 통한 푸드테크 기업의 초기 시설 투자 비용 부담 완화 - 식품 원료부터 인력·장비·제도 등 분산된 정보를 통합해 이용할 수 있도록 디지털 식품 정보 플랫폼 구축 예정 - 푸드테크 기업 인증제 도입, 인증 기업에 대해서 각종 정책사업에 우대할 예정
2.	푸드테크 산업의 저변 확대	<ul style="list-style-type: none"> - 푸드테크 기업의 해외시장 진출 확대 지원 - K-푸드테크 제품의 해외 인지도 제고를 위해 온·오프라인 유통채널 판촉 확대 - 수입 원료의 국산 원료 대체 지원
3.	푸드테크 산업의 성장기반 마련	<ul style="list-style-type: none"> - 푸드테크 산업의 성장기반 마련을 위해 푸드테크 10대 핵심기술 분야에 대한 연구개발 강화 - 푸드테크 융합인재 양성 - ‘푸드테크 산업 육성에 관한 특별법’을 제정해 산업 지원 근거를 마련하는 등, 푸드테크 관련 각종 기준과 제도 정비 예정

*출처: 푸드테크 산업 발전방안(대한민국 정책브리핑)

□ 국내 식품산업의 푸드테크 도입사례는 아래와 같음

〈표 I -2〉 국내 푸드테크 도입사례 예시

분야	기업 사례
식품·외식산업과의 융복합	<ul style="list-style-type: none"> - (아워홈) 빅데이터를 통한 단체 급식의 메뉴별, 요일별 수요 예측 - (로보아르테) 조리용 로봇 설치를 통한 인건비 절감 매장 운영 - (웨이브라이프스타일테크) 주방용 로봇 및 AI를 통한 자동화 주방 서비스 제공
스마트 식품 유통	<ul style="list-style-type: none"> - (우아한형제들) 자율주행 배달로봇 서비스 ‘딜리드라이브’ 서비스 시작 - (마켓컬리) AI 기반 주문량 예측 시스템을 활용한 새벽배송 서비스 제공 - (프레시코드) 공유배달시스템을 사용, 신선식품의 당일배송 서비스 제공
스마트 농업	<ul style="list-style-type: none"> - (팜에이트) 식물 재배용 조명을 100% 도입한 완전 제어형 식물공장 실현 가능 - (엔씽) 컨테이너를 활용한 수직형 수경재배 농장 운영 - (그린랩스) 농업 데이터 분석 결과를 토대로 컨설팅 서비스 제공
대체식품	<ul style="list-style-type: none"> - (CJ제일제당) 식물성 식품 전문브랜드 ‘플랜테이블’ 런칭 - (신세계푸드) 대체육 브랜드 ‘배러미트’ 런칭 - (ThePlantEat) 식물기반 대체식품의 R&D 중심의 식품기술 스타트업

*출처: 각 기업 홈페이지

II. 미국

- 대체식품·온라인 주문 및 배달·조리 보조 중심의 로봇 자동화 중심으로 발전했으며, 농수축산 기술 역시 고도화된 것으로 평가
- 지속적으로 스타트업 중심의 기술혁신이 이루어지고 있음
- 품질 고급화 및 비용 절감 등의 생산성 향상을 통해 산업화 단계에 진입했다고 평가

1. 식품 생산 분야

① Beyond Meat(비욘드미트)

- 열과 압력을 사용하는 전용 식품 압출 기계 및 기술을 개발, 식물성 단백질을 동물성 단백질과 유사한 질감으로 변환해 고기와 매우 흡사한 식물성 대체육을 개발·판매 중

② Silk(실크)

- 식물성 대체우유 제조기업인 실크는 기존의 유제품을 선호하는 소비자를 위해 동물성 우유의 맛과 유사한 식물성 우유 제품을 판매하는 중
 - 귀리 우유, 아몬드 우유는 그 특유의 맛으로, 동물성 우유의 ‘맛’을 선호하는 소비자를 대상으로 경쟁력이 낮은 문제점을 보유
 - 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존의 우유의 맛과 유사한 식물성 우유 제품을 개발·판매를 시작함

<그림 II-1> 식품 생산 분야의 푸드테크 적용 사례

		
대체육 제조 기계	식물성 소고기 제품	우유와 맛이 흡사한 식물성 우유

*출처: idtechex.com, beyondmeat.com, silk.com

2. 식품 유통·소비 분야

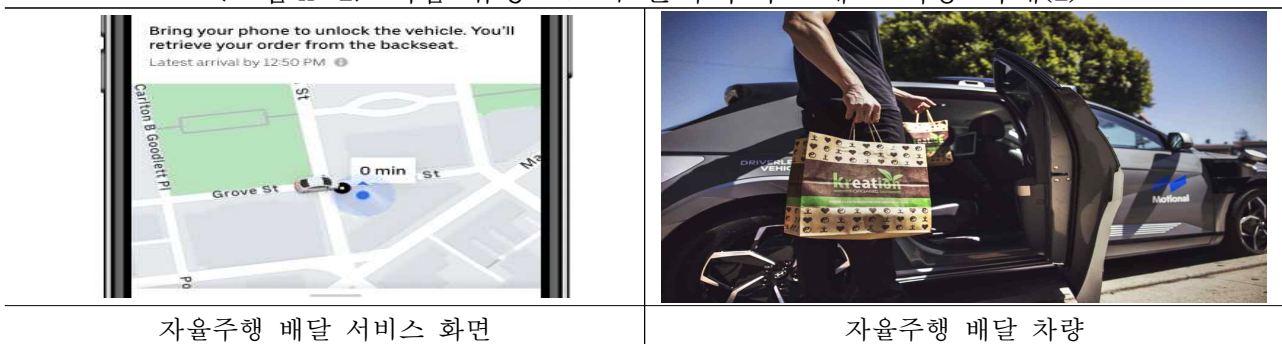
① Gopuff(고퍼프)

- 배달 서비스 기업 고퍼프는 30분 이내 식료품을 배송해주는 초고속 배달 서비스를 제공
 - 2022년 11월, 식료품점의 영업시간이 지나 배송이 어려울 경우, 다음날 영업을 시작되는 즉시 주문이 배송되도록 예약할 수 있는 배달 서비스를 제공함
 - 또한, 식물기반 식품업체와 제휴를 맺는 등 다양한 제품군을 확보함으로써 더 많은 소비자에게 도달할 수 있는 새로운 채널을 개발함

② Uber eats(우버이츠)

- AI·빅데이터를 통해 배달 시간의 정확성을 높이고 효율적인 경로로 배송해 시간을 단축할 수 있게 함
 - AI·빅데이터를 통해 사용자와 배송자가 배송에 걸리는 시간을 보다 정확하게 측정할 수 있게 됨
 - 또한, 데이터 학습을 통해 사용자 맞춤 메뉴와 레스토랑 추천 서비스를 제공함
- 자율주행 배송 로봇을 개발, 자율주행 배송 서비스를 시범 운영중에 있음
 - 2022년 5월 기준, 로스엔젤레스에서 로봇 배달 스타트업인 Servo Robotics와 자율주행차 기술 회사인 Motional과 함께 자율주행 배달 시범 서비스를 운영중에 있음

<그림 II-2> 식품 유통·소비 분야의 푸드테크 적용 사례(1)



*출처:techcrunch.com

③ Nuro(뉴로)

- 캘리포니아 최초로 자율 배달 서비스를 상업화할 수 있는 허가를 취득한 자율주행 배달기술 스타트업인 뉴로는 식품 배달의 경제성을 제고시킴
 - 무인화된 완전자율주행 차량으로 단거리 배송 서비스를 제공
 - 이용자가 애플리케이션을 통해 식료품을 주문하면 상점에서 직접 배달되며, 원격으로 로봇의 위치와 경로 등을 확인할 수 있음

④ Chef robotics(셰프 로보틱스)

- 조리 로봇 개발 기업 셰프 로보틱스는 주방 자동·무인화로 생산량이 증가와 식품 폐기물 감소를 통해 비용 절감을 추구함
 - 인공지능을 통해 로봇이 더 많은 재료를 다루는 법과 음식을 만드는 법을 스스로 학습하여, 레스토랑 운영자가 다양한 메뉴를 로봇을 통해 조리할 수 있음

⑤ My plates(마이 플레이츠)

- 마이 플레이츠는 AI, 빅데이터 등의 기술을 적용해 사용자의 식습관, 영양 섭취량 등을 학습·분석해 사용자 친화적인 맞춤 식단을 계획하는 서비스를 제공함

<그림 II-3> 식품 유통·소비 분야의 푸드테크 적용 사례(2)



뉴로의 자율주행 차량

셰프 로보틱스의 조리용 로봇

마이 플레이츠의 서비스 UI 화면

*출처:nuro.com, chefrobotics.ai, myplateapp.com

III. 유럽

- 대체식품·온라인 주문 및 배달 서비스 중심으로 발전했으며, 프랑스의 경우 농업기술 분야에 대한 투자가 활발하게 이루어지고 있음
- 대규모 연구개발 투자를 통해 푸드테크의 기술 수준 향상을 도모하고 있음
- 바이오매스 발효²⁾·분자농업³⁾·곤충 사료⁴⁾·식당 배달의 분야에서 시장을 선도하고 있음

1. 식품 생산 분야

① Moolec(무렉)

- 분자농업 기업인 무렉은 대체육류의 질감, 맛, 영양, 풍미, 색상을 개선할 수 있는 대두 작물의 개발을 목표로 함
 - 대두에서 단백질을 추출하는 대신, 돼지·소고기에 함유된 단백질을 대두에서 생산함으로써 육류 대체품의 맛, 색상, 영양을 개선하고자 함
 - 2024년 말에서 2025년 초까지 분자농업을 통해 GM 작물에서 고기 단백질을 생성·추출해 낼 것이라고 발표함

② HelloFresh(헬로프레쉬)

- 친환경 밀키트 식품기업 헬로프레쉬는 구독형 사용자 맞춤형 밀키트 제품 배송 서비스를 운영함
 - 사용자는 채식, 유기농, 다이어트 등 다양한 식품 선호 메뉴를 선택, 매주 배송받을 요일과 횟수 등을 자유롭게 설정할 수 있음
 - 재료 포장에 필요한 포장재, 아이스팩 등은 모두 재활용 가능한 소재로 만들어 친환경 밀키트 제품임을 홍보함

2) 환경 지속가능성의 측면에서 폐농산물이나 원료작물을 발효기법을 사용한 공정과정을 통하여 에너지 연료로 재사용가능한 바이오에너지를 개발하는 것

3) 미래 농업의 측면에서 식물 유전자조작을 통해 의학적으로 유용한 고부가가치 단백질, 효소 등의 재조합 단백질이나 이차대사산물을 대량 생산하는 산업

4) 곤충을 이용해 동물 사료를 생산하는 것, 사료 효율이 매우 높고 유기 폐기물을 먹여 키울 수 있기 때문에 친환경적이라고 간주됨

③ Protix Biosystems(프로틱스바이오시스템)

- 곤충 사료를 사용해 지속가능한 육류, 달걀 제품 등을 생산함
- 식품산업에서 발생하는 유기 폐기물을 곤충의 사료로 사용하고 곤충 양식을 통해 대량 생산함으로써 축산업의 사료로 이용, 순환경제를 실현하고자 함

<그림 III-1> 식품 생산 분야의 푸드테크 적용 사례

<p>헬로프레쉬의 맞춤형 식단 선택 홈페이지</p>	<p>프로틱스 바이오시스템의 곤충사료</p>

*출처: hellofresh.com, protix.eu

2. 식품 유통·소비 분야

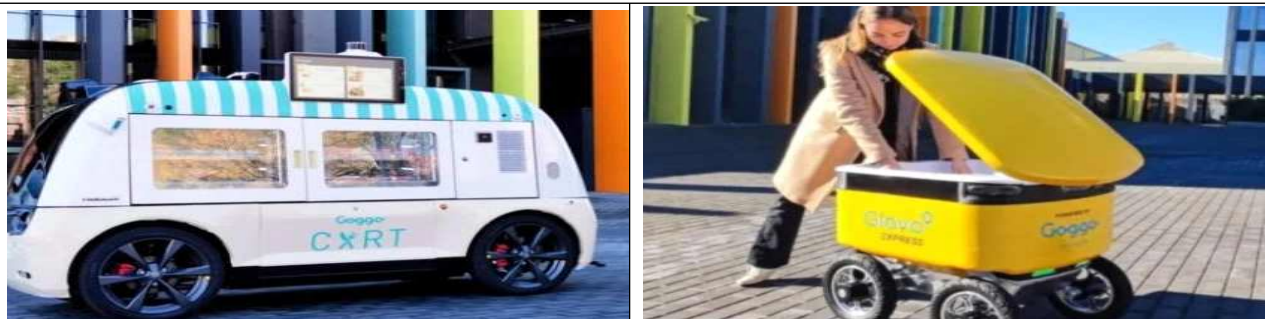
① deliveroo(딜리버루)

- 식품 배달 대행 기업인 딜리버루는 빅데이터 기술을 활용, 음식 별로 최상의 품질을 유지할 수 있는 배달 시간을 최적화함으로써 고객 만족도를 높임
 - 음식별로 최적화된 배달 시간 데이터를 통해, 각지에 퍼져있는 배달기사의 위치, 음식점의 위치, 배달지의 위치 및 이동 동선, 소요 시간을 고려해 가장 최적의 기사를 배달에 배치함으로써 고객 만족도를 높임

② Glovo(글로보)

- 배송 서비스 기업인 글로보는 완전 자동화 로봇을 도입, 무인 배달 서비스를 운영
 - 로봇 공학 전문 기업인 Goggo Network와 협력해, 스페인 최초의 로봇 배송 서비스를 도입함
 - Glovo에 주문이 접수되면 로봇은 지정된 식료품점으로 이동, 고객이 주문한 음식을 준비해 배달지로 배송함
 - 도보로만 이동해 단거리 배달 주문을 중심으로 운영되고 있음
- 또한, 배달 시간 단축을 위해 자체 알고리즘을 구축, 최단 시간 내에 배달을 이행할 수 있는 배달 기사에게 주문을 할당함으로써 최적화된 배송 서비스를 제공함

<그림Ⅲ-2> 식품 유통·소비 분야의 푸드테크 적용 사례(1)



glovo의 무인배달로봇

*출처:thelocal.es

IV. 중국

- 온라인 배달 서비스, 레스토랑 서빙 로봇 중심의 자동화 기술 위주로 산업이 발전함
- 대규모 연구개발 투자를 통해 푸드테크의 기술 수준 향상을 도모하고 있음
- 육류 소비량이 많은 국가로, 최근 대체육, 배양육 등의 기술 연구를 정부가 독려하고 있음

1. 식품 생산 분야

① CellX(셀엑스)

- 세포 배양·3D 바이오프린팅 기술을 이용한 육류제품 생산업체로, 독성물질과 병원균이 없는 지속가능한 동물성 단백질을 제공하고자 함
 - 세포 배양을 통한 단백질 개발에 주력하고 있으며, 공격적인 연구개발 투자를 위해 2022년 5월 1억 위안의 자금을 조달받음

② Cookit(쿡킷)

- 쿡킷은 고품질의 밀키트 제품을 소비자에게 제공하기 위해 유명 셰프의 조리법을 제품화해서 판매하고 있음
 - 유명 셰프의 레스토랑에서 맛볼 수 있는 것과 동일한 모습과 맛을 가정에서 느낄 수 있다는 것을 홍보 포인트로 활용
 - 조리 단계별 지침 영상뿐만 아니라 플레이팅 방법까지 제공하는 등 소비자가 이해하기 쉽게 상세한 가이드를 제공한다는 점에서 높은 경쟁력을 보유

〈그림 IV-1〉 식품 생산 분야의 푸드테크 적용 사례



*출처: thatsmags.com

2. 식품 유통·소비 분야

① DayDayCook(데이데이쿡)

- 레시피 검색 플랫폼과 애플리케이션을 운영하는 기업으로, 중국·일본·한국 음식 중심의 레시피를 제공하며, 요리 단계별로 자세한 설명과 조리 방법을 담은 영상을 제공함
- 글로벌 트렌드로 부상한 지속가능한 음식에 부합하는 레시피 개발을 위해 대체식품 개발 기술에 1,000만 달러를 투자하기도 함

② SynchroLife(싱크로라이프)

- 블록체인 기술에 기반한 레스토랑 리뷰 플랫폼으로, AI를 사용해 사용자별로 좋아하는 음식과 식사 선호도를 학습하고 이를 토대로 레스토랑을 추천하는 서비스를 제공함
- 또한, 카드결제 기능을 제공함으로써 레스토랑 추천, 선택, 결제 서비스를 하나의 플랫폼에서 통합하여 구현, 차별화된 고객 경험을 제공하고자 함

③ Haidirao(하이디라오)

- 외식업체 하이디라오는 매장 내에서 서빙 로봇, 조리용 로봇을 적극적으로 도입하는 등, 로봇 자동화를 적극적으로 추진하고 있음
- 하이디라오는 서비스 로봇을 적극적으로 도입하는 중국 외식업체 중 하나로, 2020년 기준 900개의 매장에 음식 서빙 로봇을 배치함
- 서빙 로봇을 도입해 효율적이고 신속한 서빙으로 소비자 경험의 질을 높이고자 함
- 하이디라오에 따르면, 서빙 로봇을 도입함에 따라 최소 3명에서 최대 12명의 인력을 고용한 효과를 얻음
- 또한, 50개의 매장에 조리용 로봇을 배치함으로써 음식에 이물질이 혼입하는 것을 방지하는 등 음식의 위생 상태가 제고됨

V. 일본

- 2019년 기준 일본의 푸드테크 부문의 투자액은 97억 엔으로 미국, 중국, 유럽 등 각 나라와 비교하면 규모가 작은 편에 속함
- 고령화·저출산 등의 사회문제로 발생하는 식품산업의 문제를 해결하기 위해 푸드테크 관련 산업계와 학계에서 활발한 연구개발이 이루어지는 중

1. 식품 생산 분야

① Vegemin(베지민)

- 채소의 색, 맛, 향, 영양분을 그대로 보존하면서 수분을 날리고 분말의 형태로 농축한 제품을 판매함
 - 사용할 수 있음에도 버려지는 채소 폐기물을 이용해 식품 폐기물 문제 해결에도 기여하고자 함
 - 카레 등의 음식이나 물이나 우유에 섞어 간편하게 섭취할 수 있음
 - 금방 상하는 채소와 달리 오랜 기간 보관할 수 있어 1인 가구 대상으로 높은 인기를 보유하고 있으며, 채소를 싫어하는 아이를 육아하는 가정에서도 인기가 높음

② BaseFood(베이스푸드)

- 영양식 제조 식품기업인 베이스푸드는 기존의 음료, 스낵의 형태에서 벗어나 영양식 빵, 파스타 등을 제조함
 - 베이스푸드의 영양식 제품은 한 끼에 섭취해야 하는 26종의 비타민과 미네랄, 단백질, 식이섬유 등의 영양소를 음료, 단백질 바가 아닌 빵, 파스타 등을 통해 섭취할 수 있도록 제조됨
 - 2022년 2월 기준 10만 명이 달마다 정기적으로 구매하고 있으며, 2년 전의 구매자 수보다 10배 성장한 수치이며, 총 4,000만 개의 제품을 누적 판매함
- 기존의 영양식은 식사 형태가 아닌 것이 주를 이뤘지만, 베이스푸드는 영양식을 빵과 파스타 등 식사 형태로 제공함으로써 영양식의 일상화에 기여하고자 함

③ Next Meats(넥스트미트)

- 식물기반 대체육의 제조·연구개발 업체인 넥스트미트는 대두에 한하지 않고 폭넓은 대체 단백질의 연구개발을 진행 중
 - 더 많은 일본 소비자가 식물성 대체육을 접할 수 있도록 외식업체와의 협업을 통해 자사 제품의 유통망을 확대하고 있음
 - 가구 및 인테리어 용품을 판매하는 IKEA에 입점한 레스토랑에 식물성 돼지고기, 소고기 등을 납품하고 있음
 - 외식업체로 유통망을 확대하는 이유는 식물성 대체육에 대한 인지도는 점점 높아지고 있지만, 생소함 등의 이유로 구매까지 연결되지 않는 소비자에게 다양한 식물성 대체육 식품 경험을 제공하기 위해서임

<그림 V-1> 식품 생산 분야의 푸드테크 적용 사례

		
Vegemin의 채소 분말 제품	BaseFood의 영양식 빵	Next Meat의 식물성 고기 햄버거

*출처: vegemin.jp, basefood.co.jp, nextmeat.jp

2. 식품 유통·소비 분야

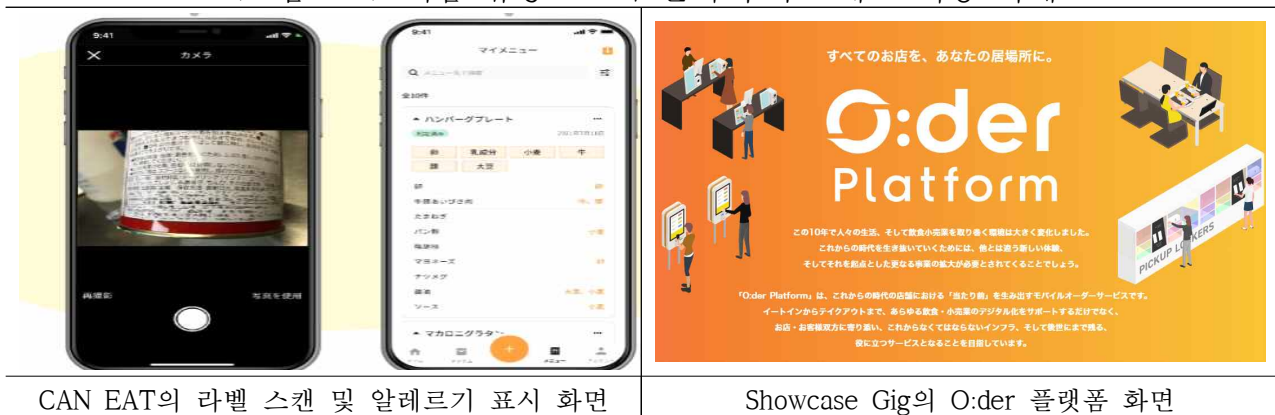
① CAN EAT(캔이트)

- 캔이트는 식품 알레르기, 질환 등으로 식품 섭취가 제한되는 소비자에게 외식 식당과 메뉴 선택에 도움을 주는 서비스를 제공함
 - 식당에서 판매하는 음식을 만들 때 사용되는 재료의 원재료 라벨을 스캔, 등록하면 메뉴별로 간단하게 알레르기 표시를 작성할 수 있음
 - 식품 알레르기 표기 시 라벨을 스캔해 자동으로 알레르기 표시를 함으로써, 혼동할 수 있는 표기(카카오 버터 등 유제품으로 분류되지 않는 것)의 실수를 줄임
 - 대형 케이터링이 진행되는 뷔페에서 이용객의 알레르기 정보를 QR코드로 사전에 파악, 결혼식 등 많은 이용객이 방문하는 연회 자리에서 알레르기에 효율적으로 대응할 수 있도록 도움

② Showcase Gig(쇼케이스기그)

- 쇼케이스기그는 소비자가 모바일로 사전에 음식을 주문한 뒤, 오프라인 식료품 점포에서 제품을 수령하는 서비스를 제공하는 모바일 플랫폼 O:der를 운영 중
 - 일본의 대형 음식 프랜차이즈 브랜드인 요시노야(吉野家)에서 이를 도입하고, 중소 음식점에서도 도입사례가 늘고 있는 등 인기를 끌고 있음

<그림 V-2> 식품 유통·소비 분야의 푸드테크 적용 사례



CAN EAT의 라벨 스캔 및 알레르기 표시 화면

Showcase Gig의 O:der 플랫폼 화면

*출처: showcase-gig.com

VI. 요약

1. 푸드테크의 개념 및 의의

- 푸드테크는 음식(Food)과 기술(Technology)의 합성어로, 기존 식품산업에 ICT 기술이 접목되어 식품의 생산부터 가공·유통·서비스까지 전 범위에 걸쳐 변화하는 신(新) 산업을 의미
 - 식량안보, 식량위기, 생산자 고령화, 식품폐기물 등의 문제를 해결할 수 있는 수단이라는 의의가 있음
 - ICT 기술의 고도화, 코로나19의 확산으로 인한 비대면 수요 증가, 지속가능성 추구, 식량안보·위기 문제, 건강식에 대한 관심이 증가함에 따라 푸드테크가 부상하게 됨
 - 푸드테크 도입을 통해 농업 생산의 효율 증대, 고효율의 식품 유통 및 소비를 실현, 사회적 문제를 해결하고자 함
- 푸드테크는 식품 생산, 식품 유통, 식품 소비, 농수축산 연관 산업의 4가지 분야로 분류할 수 있음
 - 식품 생산 분야는 대체식품, 간편식, 케어푸드 등을 주로 제조하며, 식품 프린팅·미생물 배양·생산공정 자동화 등의 기술이 사용됨
 - 식품 유통 분야에서는 주문 배달 애플리케이션, 농식품 온라인플랫폼 개발 및 사용이 이루어짐
 - 식품 소비 분야는 외식서비스와 처리기술 분야로 구분됨
 - 외식서비스는 로봇 자동화와 모바일 식당 주문, 배달 등의 서비스가 포함됨
 - 처리기술 분야에는 AI 등을 사용한 음식, 식당 추천 기술 등이 포함됨
 - 농수축산 연관산업은 식품 처리기술 및 생산기술 개발, 관련 하드웨어·소프트웨어 기술개발 산업 등이 포함됨

2. 주요국 푸드테크 도입현황

〈표 VI -1〉 주요국별 도입현황 요약

국가	시장 특징	도입현황
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 대체식품·온라인 주문 및 배달, 조리보조 중심의 로봇 자동화 산업이 발전 - 품질 고급화 및 비용 절감 등 생산성 향상을 통해 산업화 단계에 진입했다고 평가 	<ul style="list-style-type: none"> - (Beyond Meat) 자체 개발한 식품 압출 기계 등을 사용해 실제 고기와 매우 흡사한 질감의 대체육을 개발·판매 중 - (Silk) 기존 우유의 맛과 유사한 식물성 대체 우유를 개발·판매 중 - (Uber eats) AI·빅데이터 기술을 통해 식품 배달의 효율성을 제고 - (Chef robotics) AI가 탑재된 자동조리 로봇을 통해 다양한 요리 조리법을 학습함으로써 레스토랑 운영의 효율성을 높임 - (My plates) AI, 빅데이터 기술을 사용해 사용자의 식습관, 영양 섭취량을 학습·분석해 맞춤 식단을 계획하는 서비스 제공
유럽	<ul style="list-style-type: none"> - 대체식품·온라인 주문 및 배달 서비스 중심의 산업이 발전 - 바이오매스 발효·분자농업·곤충사료 분야에서 시장을 선도하고 있음 - 대규모 연구개발 투자를 통해 푸드테크 기술 수준 향상을 도모 	<ul style="list-style-type: none"> - (Moolec) 분자농업을 통해 대체육의 질감·맛·영양·풍미·색상 등을 개선할 수 있는 대두 작물을 개발 중 - (HelloFresh) 구독형 이용자 맞춤 밀키트 제조 및 배송 서비스를 운영 중 - (Protix Biosystem) 식품 폐기물을 곤충 양식의 사료로 사용한 뒤 양식한 곤충을 다시 축산업 등의 사료로 사용함으로써 순환경제를 실현 - (deliveroo) 빅데이터 기술을 통해 최상의 품질을 유지할 수 있도록 식품별 배달 시간을 최적화 - (Glovo) 로봇 배달 서비스 운영 중
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 온라인 배달 서비스, 레스토랑 서빙 로봇 중심의 자동화 기술 중심의 산업 발전 - 육류 소비량이 높은 국가로, 대체육·배양육 등의 기술 연구를 정부가 장려 중 	<ul style="list-style-type: none"> - (CellX) 세포 배양·3D 식품 프린팅 기술을 사용해 대체육 생산에 주력하고 있음 - (Cookit) 유명 셰프의 레시피를 밀키트로 만들어 판매 중이며, 조리단계별 영상 지침, 플레이팅 방법 등을 제공함 - (DayDayCook) 한식·중식·일식 음식의 레시피 검색 플랫폼과 애플리케이션을 운영 중 - (SynchrhoLife) 사용자가 남긴 레스토랑 리뷰 등을 분석, 이용자가 선호하는 식사 등을 학습하고 이를 토대로 레스토랑을 추천하는 서비스 제공
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 2019년 기준 미국, 유럽, 중국 등 주요국 대비 푸드테크 투자액 규모가 작음 - 고령화·저출산 등의 사회 문제로 발생하는 식품산업계의 문제를 푸드테크로 타개하기 위해 활발한 연구개발이 이루어지는 중 	<ul style="list-style-type: none"> - (Vegemin) 채소의 맛, 향, 영양소 등 성질을 보존하면서 분말 형태로 제조, 저장성과 편의성을 높인 제품을 판매 - (BaseFood) 주로 음료, 스낵바의 형태였던 기존 영양식에서 벗어나 영양식 빵, 파스타 면 등의 제품을 판매 - (CAN EAT) 식품 알레르기, 질환 등으로 식품 섭취에 각별히 유의해야 하는 소비자를 대상으로 식당과 메뉴 선택에 도움을 줄 수 있게 식품 알레르기 표시 서비스를 제공 중 - (Showcase Gig) 온라인으로 사전에 음식을 주문한 뒤 오프라인에서 직접 수령하는 서비스를 운영 중

※ 참고문헌 및 참고사이트

1	푸드테크의 시대가 온다, 삼일PwC 경영연구원(2022.10)
2	“Food Tech” Solves Food Problems and Creates New Value (muRata, 2022.04)
3	Statista (statista.com)
4	“세계 푸드테크 산업 주도할 창발가 지원에 최선” (식품외식경제, 2022.08)
5	농식품산업의 혁신성장을 위한 푸드테크 산업 발전방안, 관계부처합동(2022.12)
6	세계 푸드테크 산업의 동향과 전망, 장우정(2020)
7	아워홈(ourhome.co.kr)
8	로보아르테(roboarete.com)
9	웨이브 라이프스타일테크(wavehq.com)
10	우아한 형제들(woowahan.com)
11	마켓컬리(kurly.com)
12	프레시코드(freshcode.me)
13	팜에이트(farm8.co.kr)
14	엔씽(nthing.net)
15	그린랩스(greenlabs.co.kr)
16	CJ제일제당(cj.co.kr)
17	신세계푸드(shinsegaefood.com)
18	더플랜잇(theplanteat.com)
19	Emerging Technologies Set to Shape Next Generation of Plant-Based Meat(IDTechEx, 2021.07)
20	미국 식품기업 Beyond Meat(beyondmeat.com)

21	Silk Welcomes Dairy-Lovers to the Future of Plant-Based Beverages With Revolutionary, NEW Silk Nextmilk™ -- So Rich and Creamy, You Won't Miss Dairy(CISION, 2022.01)
22	Gopuff Adds Scheduling Feature(NACS, 2022.11)
23	기술 뉴스매체 Space Technologies(spaceotechnologies.com)
24	미국 자율주행 배송기업 Nuro(nuro.ai)
25	미국 조리용 로봇 기업 Cher Robotics (chefrobotics.ai)
26	Animal proteins... made by plants? 'Molecular farming' co Moolec Science to go public via SPAC(food navigator, 2022.06)
27	유럽 식품기업 Hello Fresh(hellofresh.com)
28	These 10 promising insect-focused food tech startups in Europe aim to redefine the food chain (silicon canals, 2020.10)
29	유럽 식품배달 기업 Deliveroo(deliveroo.co.uk)
30	Food delivery robots land in the Spanish capital (The Local, 2022.02)
31	중국 대체육 기업 CellX(cellx.cn)
32	Release Your Inner Chef This Christmas With Cookit's Azul Dinner(2020.12)
33	중국 음식 리뷰 플랫폼 기업(synchrolife.org)
34	일본 식품기업 Vegemin(vegemin.jp)
35	일본 식품기업 BaseFood(basefood.co.jp)
36	代替肉のネクストミーツ、イケアでNEXT牛丼を提供。プラントベースフードの世界的ブランドを目指す。(대체육 넥스트미트, 이케아에서 Next 규동 출시. 세계적인 식물성 식품 기업을 목표), (PRITIMES, 2021.05)
37	Alternative meat venture Next Meats starts collaboration with IKEA Japan(NEXT MEATS, 2021.05)
38	일본 식품 서비스 기업 CAN EAT(caneat.jp)
39	FoodTechの有名企業5社を紹介! 各社の食×テクノロジーの取り組みを転職エージェントが解説します(푸드테크의 유명 기업 5개사를 소개! 각 기업의 푸드테크 대응을 해설), (Geekly Media, 2022.12)
40	일본 식품 서비스 기업 showcase Gig(showcase-gig.com)