

4차 산업혁명 기술을 활용한
미래 식품산업 발전방안 연구

농림축산식품부

김고은

1. 서론

최근 IT(정보기술), BT(바이오기술) 기술의 발전과 함께 다양한 산업 영역에서 IT 기술과의 융합을 통해 새로운 산업 영역이 창출되고 있다. 특히 식품산업에서 산업간 융합이 활발히 성공하면서 새로운 먹거리 분야가 창출되고 있다. 글로벌 식품 선도기업인 네슬레를 비롯한 성공한 글로벌 식품기업들이 모두 푸드테크 분야의 기술개발 투자를 추진하고 새로운 분야에 투자하는 변화를 통해 발전하고 있다.

본 연구는 성공한 식품기업의 공통점과 기술개발과 리더십이 혁신 성공에 필수적인 요소인지를 분석한다. 특히 식품 신산업에서 성과를 거둔 비욘드미트, 테스코, CJ제일제당 등의 사례를 통해 기술개발과 리더십 측면에서 어떤 우수한 측면이 있는지를 실증적으로 살펴본다. 이를 통해 식품기업이 앞으로 성공적인 혁신을 위해 어떤 분야와 노력에 관심을 가져야 하는지도 논의한다.

2. 본론

2.1 식품혁신 최신 트렌드

2.1.1 공급측면

4차산업혁명으로 대변되는 최근의 기술트렌드는 산업간 융복합 시도를 가속화시키고 이로 인해 영역별 경계가 완화되고 있다. 기존 산업에 IT 기술과 융합을 통해 영역간 장벽이 낮아지면서 기존에 없던 새로운 제품과 서비스가 만들어지고 있으며 이로 인하여 새로운 시장이 탄생되고 있다.

이로 인하여 새로 등장한 개념인 푸드테크는 음식과 기술의 합성어로 식품산업에 인공지능, 사물인터넷, 정보통신 기술을 적용하여 탄생시킨 새로운 식품산업을 의미한다. 빅데이터를 활용한 식품에 대한 수요예측, IT 기술을 활용한 식품의 유통과 판매 등 전 과정에 있어서 기술 적용을 통한 기존과 다른 형태의 식품을 생산, 판매, 소비하는 것을 의미한다. 세계 푸드테크 시장 규모는 2017년 2110억 달러였으나 2025년에는 3600억 달러 규모까지 성장할 것으로 예측된다. 이는 연평균

7%의 높은 성장률이라고 할 수 있다. 또한, 2017년 기준 전체 푸드테크 시장에서 북미시장은 가장 높은 규모를 보이며, 전체 시장의 31%의 비중을 보인다. 그 뒤를 유럽, 아시아-태평양 순으로 시장 규모를 보여주고 있다.

이렇듯 향후 푸드테크 시장은 더욱 크게 성장할 것으로 전망되며, 이에 따라 글로벌 식품 기업의 시장 선점을 위한 준비가 가속화될 것으로 예측된다.

2.1.2 수요측면

전 세계적으로 식품에 대한 소비자의 소비트렌드는 ‘지속가능성’, ‘건강’, ‘개인 수요 맞춤형’, ‘편이성’, 등에 관심이 집중되고 있다. 즉, 소비자들은 더 건강한 음식을 먹고싶어 하지만 더 간편하게 먹을 수 있기를 바란다. 또한 익숙한 맛을 선호하면서도 새로운 맛, 새로운 식감 등 새로운 것을 경험해보기를 바란다. 동시에 좀 더 환경이나 윤리를 중시하는 기업의 제품을 소비하고자 한다.

지속 가능 하면서도 건강한 소비에 대한 욕구는 기존의 동물성 고기를 대체하는 식물성 고기나 유제품인 ‘대체식품’에 대한 욕구로 표출되었다. 과거의 획일화된 공산품을 단순 소비하는 것에서 벗어나 자신의 취향이나 선호, 건강 등에 맞추어 개별 맞춤형 소비를 지향하는 수요는 ‘개인맞춤형식품’이라는 새로운 시장을 탄생시켰다. 글루텐 프리식단을 반영한 메뉴개발, 당뇨병 등 식이제한이 있는 사람을 위한 제품, 다이어트를 위한 고단백 저칼로리 식단 등 세분화되고 다양해진 소비자 요구에 부응할 수 있도록 더 다양한 제품이 개발되고 있다. 또한 바쁜 현대인의 핵심 키워드라 할 수 있는 편이성을 충족시킬 수 있도록 계량화되어 커팅까지 되어있어 준비된 식재료를 넣고 조리하기만 하면 되는 ‘밀키트’ 시장이 형성되었다. 또한 온라인으로 식재료와 음식을 배달 주문할 수 있는 온라인 식품시장의 놀라운 성장이 지속되고 있다.

2.1.3 환경적 측면

코로나19의 확산과 함께 불확실성이 커지면서 사람들의 건강에 대한

관심이 극도로 높아졌다. 약이 아닌 평상시 음식을 통해 꾸준히 건강을 관리하고 싶어하며, 이로 인해 영양소 균형이나 낮은 칼로리, 개인의 건강상태에 맞는 음식섭취를 할 수 있는 방법 등에 대한 관심이 높아졌다. 또한, 비대면 소비에 대한 수요가 높아졌고 이로인한 농식품 온라인 거래가 급증하였다. 온라인 주문 플랫폼이 확산되고 O2O(Online to Offline) 방식의 서비스 또한 증가하였다.

2.2 새로운 식품 혁신 트렌드

2.2.1 대체식품

북미, 유럽 시장을 중심으로 축산식품을 대체하려는 수요가 급격히 증가하고 있다. 동물성 단백질이나 지방 섭취로 인한 비만이나 성인질병 등의 문제를 해결하고, 동물복지와 생명윤리, 가축분뇨와 환경의 지속가능성 문제 등을 해결할 수 있는 대안으로 식물기반 대체식품 시장이 크게 성장하였다. 이에 세계 대체식품 시장 규모는 2017년 90억달러로 연평균 성장률 9.5%로 증가해 2025년에는 179억불 규모로 성장할 것으로 전망된다 (Meticulous Research, 2019).

식물대체식품(Plant-based meat)은 콩 단백질 등 식물성 단백질을 활용하여 육류 고기(Animal-based meat)의 맛을 내는 제품을 말한다. 최근의 식물성 고기는 실제 고기와 유사한 맛, 향, 식감 수준까지 발전하였으며 세계적으로 빠른 속도로 시장이 성장하고 있다. ‘비욘드미트’가 가장 대표적인 기업으로 식물성고기 뿐 아니라 소시지, 햄버거 패티 등 가공품 판매 매출이 가장 높다. 또한 Nestle(Swiss), Unilever(U.K), Danone(France) 등 주요 글로벌 식품기업 들도 대체식품 개발을 위한 자체 R&D 투자를 추진하고 있다.

배양육(Cell-based meat)은 동물 세포를 키워 맛과 영양성분이 고기와 유사한 형태로 만들어 낸 것을 말한다. 개발과 상용화를 위한 다양한 연구가 추진되고 있다. 싱가포르의 ‘Eat Just’는 세계 최초로 세포 배양을 통하여 닭고기 생산에 성공하였으며, 2020년에는 싱가포르 정부로부터 배양 닭고기 판매 및 생산을 승인받아 상용화를 시작하였다. 또한 미국의 Upside Foods, New Age Meets도 배양육 가공품을 개

발하였고, 미국 식품의약국(FDA) 승인을 받기 위해 대기 중에 있다.

2.2.2 온라인 식품 유통시장의 성장

보다 편리하게 물건을 구매할 수 있는 온라인 시장은 시공간의 제약을 극복할 수 있다는 장점 때문에 지속적으로 성장해왔다. 글로벌 Ecommerce 시장 규모를 살펴보면, 2018년 2조달러를 돌파하였고, 전체 소매유통시장 대비 11.6% 비중을 차지했다. 2020년에는 4조달러에 진입하였으며 전체 소매유통시장 대비 14.8% 점유율을 차지하였다. (Statista, 2022) 점점 소매 유통은 분야를 불문하고 온라인과 오프라인의 경계가 허물어 지고 있으며 온라인 구매 이후 오프라인에서 구매하는 형태의 구매 또한 증가하고 있다. 특히, 코로나 19로 인한 비대면 소비에 대한 욕구가 증가하면서 식품분야의 전자상거래 시장도 폭발적으로 성장하고 있다.

이로 인하여 아마존과 같은 기존 유통망 플랫폼 기업은 식품업계와 콜라보레이션을 통하여 식품 배송 서비스를 시작하였다. 또한 영국을 예로 들면 ‘헬로프레쉬(Hello Fresh)’, ‘게티르(Gatir)’ 등과 같은 자체 유통 플랫폼 스타트업도 성장하고 있으며, 기존의 오프라인 중심 유통업체인 ‘테스코(Tesco)’, ‘세인즈버리(Sainsbury)’, ‘모리슨(Morrisons)’ 등도 자체 유통망을 확보하고 온라인 플랫폼을 구축하는 한편, 아마존과 같은 대형 유통망과 협업을 통하여 소비자가 보다 쉽게 접근할 수 있도록 플랫폼을 확장하는 경우도 증가하였다.

2.3 식품업계 발전 양상 조사

전 세계 식품산업의 트렌드를 기술발전 측면, 소비자 트렌드의 변화 측면, 식품산업을 둘러싸고 있는 환경 변화 측면으로 나누어서 살펴보았다. 이렇게 급변하는 환경 속에서 기업이 성공적으로 운영되기 위해서는 적극적으로 변화의 물결을 활용하고 혁신에 성공해야만 한다. 하지만 변화와 혁신에 성공하는 것은 쉬운 것이 아니다. 특히 기존의 시장에서 선점효과를 누리고 있는 경우에는 새로운 시장을 창출하기 위해서 변화하고 위험을 감수하는 선택을 추진하는 것이 더욱 어렵다. 그러나 글로벌 식품기업 중 변화의 필요성을 인지하고 이해관계자들의

반대를 설득하고, R&D 투자를 추진하여 새로운 제품을 출시하면서 더 큰 성공을 이루고 있는 곳들이 있다. 또한 이전에는 없던 새로운 시장을 새롭게 창출해 낸 스타트업 기업 들도 있다.

이러한 혁신에 성공한 식품기업의 사례를 실증적으로 분석해보고 혁신에 성공할 수 있었던 요인이 무엇이 있는지, 어떤 요인이 가장 중요한 변수로 작용했는지 분석해본다.

이를 위해 앞서 살펴본 소비자 수요 변화에 빠르게 반응한 기업의 성공사례를 분야별로 살펴보는 것이 필요하다. 대체식품 산업에서는 식물성 고기 시장을 새롭게 창출해낸 비욘드미트사의 성공요인을 살펴본다. 그리고 온라인 유통, 전자상거래 전환에 성공한 테스코사의 성공요인을 살펴본다. 마지막으로 K-Food 확산에 기여하고 있는 한국의 대표 식품기업인 CJ제일제당 분석을 통해 최신 수요와 기술 변화 트렌드가 어떻게 적용되고 있는지, 실질적으로 혁신에 성공하였는지, 성공의 요인은 기술혁신, 조직문화개선, 리더십 등 요인 중 어떤 것이 역할 하였는지 살펴본다.

2.3.1 대체식품 분야 성공사례: “비욘드 미트(Beyond Meat)”

비욘드미트는 Ethan Brown에 의하여 2009년 미국 캘리포니아에서 설립된 식품 회사이다. 비욘드미트는 설립 이후 큰 폭으로 성장해 10년 후인 2019년에 나스닥에 상장했다. 비욘드 미트는 2019년기준 472명의 직원이 있으며, 약 4680만 달러의 매출(2020년 기준) 을 달성하고 있다. 이러한 비욘드미트사의 성공요인은 크게 발상의 전환, R&D 투자와 기술발전, 실천적 리더십 세 가지의 효과라고 평가할 수 있다.

기본적으로 푸드테크 분야에서 제품 품질과 관련된 기술 발전이 뒷받침 되어야만 성공할 수 있다는 점에서 가장 핵심 성공요인은 기술발전이라고 평가할 수 있다. 그러나 기존에 없던 새로운 시장을 창출하고 소비자의 개념을 재정의 하는 혁신적인 리더십과 변화에 대한 저항을 가치에 대한 공감유도를 통해 극복해낸 서번트리더십의 뒷받침도 큰 역할을 하였다.

2.3.2. 식품 유통분야 전자상거래 성공 사례: “테스코(Tesco)”

Tesco는 1919년 jack cohen에 의해 설립되었고 영국에 본사를 두고 있는 다국적 식료품 유통소매업체이다. tesco는 영국에서 식료품 시장의 선두주자로, 매출액 기준으로 전 세계 3위 규모의 선도적인 글로벌 소매업체이다. 직원수는 35만 명을 넘는다. 2020년 이후 현재까지 CEO는 ken murphy이다. Tesco는 ‘고객의 삶의 질을 높이고 더 편한 방식을 즐길 수 있도록 매일 저렴하고 건강하고 지속가능한 식품을 제공하는 것을 목표로 한다.

리더십을 뒷받침해줄 수 있는 기술발전이 중요 요인이라고 할 수 있다. 물론, 테스코의 성공요인을 다양하게 논의할 수 있겠지만 이 두 가지 핵심 요인에 대해서는 대중적인 공감을 산다고 할 수 있다. 최초로 클럽카드 제도를 도입하여 고객 로열티를 제고시킬 수 있었던 것과 최초로 온라인 마켓을 만들어 냈다는 점만 보아도 유통시장의 선점효과를 누리기에 충분했다. 또한 업계 1위의 자리를 차지한 이후에도 끊임 없이 변화하고 발전하기 위해서 노력하고 있다. 최근, 코로나 19 상황 이후만 놓고 봐도 더욱더 온라인 쇼핑몰의 규모를 늘리고, 보다 편리하도록 고객지향적인 서비스를 제공하고자 노력한다. 물론, 이를 위해서 온라인 플랫폼 확장, 빅데이터 분석을 위한 AI 기능 확대, 당일 배송서비스를 위한 물류기능 확충 등을 위한 기술개발과 디지털 마케팅 투자 등은 당연하게 뒷받침 되어왔다.

2.3.3 한국식품업계 성공 사례 “CJ 제일제당”

CJ는 1953년 설립된 한국 최초의 식품 제조 회사이며, 밀가루, 조미료, 설탕, 조미료 등을 만드는 회사이다. 식품 제조에 있어 기술 연구에 투자하기 위해 1977년 식품 연구소가 설립되었고 1984년에는 종합식품연구소를 설립해 기술투자를 중점적으로 추진했다. CJ제일제당은 한국 뿐 만 아니라 유럽, 미국, 중국 등 전 세계 15개국에 수출하고 있다. CJ의 매출은 전년 대비 11% 증가한 120억 달러를 기록했다. (2021년 기준)

CJ의 성공 역시 기술발전에 대한 아낌없는 투자와 기업가 정신을 가진 창업주의 리더십이 큰 역할을 했다. 또한 한국의 다른 식품기업들이 국내 판매에 집중한 반면, CJ는 해외 수출 영역에 주목하였고, 이를 통

해 다른 기업들 보다 훨씬 뛰어난 매출을 달성할 수 있었다. 그리고 식물기반 고기, 건강 기능성 식품 등 푸드테크 영역에도 활발히 진출하였으며, 만두 등의 기존 제품 라인의 제품 품질 향상을 위해서 생산 공정 스마트화, 이물질 제어 기술 개발 등에 대한 투자도 지속 추진하였다. 이러한 기술 투자는 다른 한국의 식품기업의 매출 대비 기술개발 투자율에 비해서는 엄청 높았다. 이것이 성공의 핵심 요인 이라고 할 수 있으며, 이러한 의사결정이 가능했던 것에는 리더의 통찰력과 팔로워들의 의견에 귀 기울이고, 그들이 가고자 하는 방향에 동조해주었다는 점이다. 이러한 서번트 리더십이 있었기에 기술개발 투자에 반대하는 이해관계자들을 설득하고 기술을 개발한 덕분에 현재의 위치에 오를 수 있었다.

3. 결론 및 제안

3.1 결론

앞서 식품산업을 둘러싸고 있는 환경적 변화, 소비자의 태도 변화, IT, AI 등으로 대변되는 기술발전 등에 대해 알아보았다. 그리고 이렇게 급변하는 환경 속에서 성공한 식품기업이 되기 위해서 어떤 노력이 공통적으로 추진되었는지 살펴보았다. 또한 성공한 기업 두 곳을 심층적으로 분석하여 어떠한 요인이 현재의 1등의 위치를 차지하고 유지하는데 핵심적인 기능을 했는지 살펴보았다.

결론부터 말하자면, 현대 사회에서 도태되지 않고 성공하기 위해서는 끊임없이 변화하여야 한다. 그리고 이러한 변화를 위해서 R&D 투자와 리더십의 역할은 필수적이다. R&D 투자, 리더십 말고도 기업을 성공하게 만든 요인은 다양하게 있지만, 성공한 기업 중에 R&D 투자와 리더십이 성공적이지 않았던 곳은 없었다.

이는 기업의 특수성에 따라 다양한 시도를 해볼 수 있지만 기본적으로 성공을 위해서 기술투자와 적절한 리더십을 운용하는 것은 필수적이라는 결론으로 이어진다.

3.2 제안

빠르게 변화하는 환경에서 식품기업이 성공하기 위해서 가장 필요한 요인은 변화하는 수요의 변화를 파악하는 것이다. 이를 통해 향후 기술투자를 해야 할 분야와 방향은 어떻게 되는 판단하고, 미래의 비전을 제시하면서 변화를 반대하는 이해관계자를 설득해야 한다. 또한 마케팅은 어떻게 해야하는지, 다른 기업들은 어떻게 대응하는지 등에 대해서 끊임없이 정보를 조사하고 변화를 위해 아낌없이 투자해야 한다. 다른 소비재와 달리 식품은 사람들이 1인당 소비할 수 있는 정도가 어느 정도로 제한되기 때문에 소비가 무한으로 늘어날 수는 없다. 따라서 식품기업이 한계 없는 성장을 하기 위해서는 기존의 음식과는 아예 다른 형태의 새로운 시장을 형성하거나 소비자가 요구하는 ‘더 건강에 유익하고, 더 간편하며, 새로운’ 음식을 만들어야 한다.

이를 위해서 가장 관심을 가져야 할 부분은 ‘푸드테크’ 라고 할 수 있다. 글로벌 10위 기업의 중점 투자 분야를 살펴보면 모두 푸드테크와 관련된 영역이다. 장벽없는 산업간 융합을 통하여 새로운 식품 시장을 창출해낼 수 있다. 따라서 해당 영역에 식품기업들의 기술개발과 투자를 하는 것이 향후 해당 기업의 미래를 좌우할 것이라고 예측 가능하다. 다만, 기술투자를 추진할 영역에 대해 조금 더 살펴보면 다음과 같이 분석 가능하다.

먼저, 식품의 형태와 관련하여 식물을 기반으로 하는 고기나 배양육 등은 이미 어느 정도 시장이 형성되어 있으며, 더 저렴하게 더 실제 고기와 유사하게 대중성있는 제품을 만들어 내는데 기업들은 투자를 확대하고 있다. 추가적으로 해당 분야에서 성공을 하려는 기업이라면 더 완벽한 품질을 가진 제품을 더 저렴하게 생산하는 방법을 개발하는 것이 관건일 것이다.

두번째로 로봇공학을 활용한 식품산업 영역이다. 기계나 로봇기술을 활용하여 식품을 생산해 더 안전하고 정확하며 비용 효율적인 생산 추구가 가능하다. 또한 3D프린터를 활용한 식품의 창조나 로봇을 활용한 음식 조리 및 식당 서빙, 배달 또한 새로운 투자 영역이 될 수 있다.

세 번째로 개인의 건강과 관련된 맞춤형 식품이다. 개인의 유전자 정보를 활용한 건강 보조제 생산이나 식이 조언 서비스를 개발할 수 있다. 또한 비만, 성인병, 당뇨병, 건강 체중 유지 등 건강 상태를 반영하거나 개인의 맛이나 식감 등에 대한 선호를 반영한 제품을 개발해볼 수도 있다.

마지막으로 식품의 장기저장이나 환경 친화적인 포장용기 개발 등을 위한 기술투자 또한 제안된다.

종합하면, 현대 시대에서 식품기업 역시 성공을 하기 위해서는 기존의 영역을 뛰어넘는 혁신과 기술개발에 대한 투자가 필수적이다. 또한 다른 기업이 개발하지 못한 제품이나 서비스를 제공하여 시장을 만들어내고 선점하는 것이 바람직하다. 그리고 이 과정에서 이해관계자들을 설득할 수 있는 장기 단기 비전, 목표 설정과 그를 실현해낼 수 있는 리더십을 갖춘 리더를 CEO로 임명하는 것이 중요하다.

3.3 한국식품산업분야 제안

한국의 식품산업은 향후 성장가능성이 굉장히 높다. 특히 현재 소비자들의 트렌드가 건강과 편의성을 중시하면서 개인의 식습관 맞춤형 식품, 대체 가능한 대안적 식품 등에 대한 수요가 급 성장하고 있다.

한편 한국에서도 4차산업혁명 기술인 IT, BT, AI 기술에 대한 기술발전 투자가 가속화되고 있으며, 식품분야와의 접목도 원활하게 이루어지고 있다. 그런 측면에서 푸드테크 분야에서 선진국인 미국, 영국, 유럽 등의 사례를 찾아본 것은 의미 있는 작업이었다.

푸드테크의 개념은 식품 제조 분야, 식품 외식 유통 분야, 식품 가공 포장 기술 등의 영역에 적용될 수 있다. 대표적으로 기존에 없던 새로운 식품을 창출해내는 배양육이나 식물기반 대체식품 등을 제조하는 것이 있다. 또한 개인 식이성향에 맞는 맞춤형 식품을 제조하는 것도 이에 해당한다. 뿐만 아니라 3D 프린트를 이용해서 식품을 프린트하여 만들어 내기도 하고 로봇을 이용해 식품을 제조하기도 한다. 외식산업에 있어서 로봇이 음식을 만들어 내거나 로봇이 주문을 받고 서빙을 하기도 한다. 그리고 온라인으로 쉽게 농산물과 음식 등을 구매한다.

이러한 모든 영역을 아우르는 것이 푸드테크 이다.

아직 한국에서 이러한 푸드테크는 개념 도입 초기 단계이기 때문에 발전가능성이 무궁무진한 새로운 산업 영역이라고 보는 것이 타당하다. 다만, 아직 산업 발전 초기단계 이기 때문에 국내 기술개발이 부족한 측면도 있고, 정책적인 지원이나 법률적 개념자체가 모호한 경우도 많다.

예를 들어, 배양육 영역과 관련한 해외 정책동향을 살펴보자. EU는 Horizon 2020('14~' 20) 프로젝트 추진을 통해 지속가능한 식량시스템 유지를 위하여 식물성 단백질과 육류 대체식품 등 식물성 단백질 생산을 지원하고 있다. 일본이나 중국의 경우에도 식품분야의 새로운 시장을 창출하고 경쟁력 강화를 위해 식물 단백질을 이용하는 대체육 연구개발 분야 지원을 강조하고 있다. 한국의 경우에는 대체식품 생산을 위한 원료발굴 지원이나 세포 배양 기술 개발 등을 위한 R&D 지원을 지속 추진하고 있다. 한편, 그럼에도 불구하고 글로벌시장에서 한국의 성장속도는 매우 느리다. 식물기반 식품의 다양성이나 품질, 시장의 수용력 측면에서 해외보다 발달 수준이 뒤처져 있다. 또한 아직 대체식품 안전관리 기준이 미흡하여 식품기업의 적극적인 개발노력을 이끌기에도 한계가 있다. 이러한 측면에서 정부는 식물기반 식품의 생산 지원을 위한 국가적 차원의 R&D추진을 지원하는 동시에 법, 제도 측면에서 미비한 부분을 보완하여야 한다. 또한 아직 국내 시장이 부족하기 때문에 수출 촉진을 위한 지원도 추진해야 한다. 그리고 식품기업도 새로운 시장 창출을 위해 적극적으로 기술개발을 추진하고 투자하는 것이 장기적으로 시장 선점효과를 누릴 수 있는 최선의 방법이라는 것을 인지해야 한다. 그러한 인식 하에 기업의 기술개발 투자를 더욱 적극적으로 추진하고, 제품의 다양성이나 품질 향상을 위해 노력해야 한다. 이러한 정부와 식품기업의 노력이 함께 시너지 효과를 낼 때 한국의 식품산업이 지속발전할 수 있을 것이다.