

4차 산업혁명과 농업의 미래: 스마트팜과 공유경제 *

이 현 정

(연세대학교 글로벌융합기술원 연구교수)

1. 4차 산업혁명과 플랫폼 경제

4차 산업혁명은 증기기관 발명으로 가내수공업에서 공업화로 전환하는 1차 산업혁명, 전기 에너지 발견으로 대량생산과 유통혁명을 가능하게 했던 2차 산업혁명, 그리고 트랜지스터에 의한 컴퓨터의 등장으로 인터넷 기반 네트워크화로 설명되는 디지털·정보화 혁명인 제3차 산업혁명을 거치면서 필연적으로 발생하게 되었다. <그림 1>과 같이 4차 산업혁명에서 우리는 이미 유·무형의 사물과 사람이 사물인터넷(IoT)¹⁾ 등으로 네트워크화로 연결되는 초연결 세상에서 인공지능(AI)의 초지능 로봇(Robot)과 생활하고 있으며, 가상현실(Virtual Reality)에 기반하는 가상세계를 초현실적으로 경험하고 있다. 그리고 이들 기술들은 다양한 산업들과 융합되고 비즈니스 모델들로 표출되어 경제적, 사회적 그리고 윤리적으로 다중의 가치를 창출하는 초융합의 시대를 이끌어 가고 있다.

* (hjlee5249@gmail.com).

1) 사물 인터넷(Internet of Things, 약어로 IoT)은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술을 의미함 (위키피디아).

그림 1. 4차 산업혁명



자료: 로아컨설팅(Vertical Platform).

특별히, 4차 산업혁명이 지금까지의 산업혁명들과 구분되는 점은 배타적 경쟁에 기반했던 기존의 성공 모델과는 달리 협력과 경쟁이 공존하는 비즈니스 모델에 기반을 둔다는 것이다. 예를 들어, 기존의 물리적인 노동력을 공유하던 모델은 배타적 경쟁이 불가피했다. 그러나 4차 산업혁명 이후에는 서로의 정보를 공유하고, 거래를 성사시키며, 가치를 창출하는 협력과 경쟁이 가능한 모델로 패러다임²⁾이 변화하고 있다. 우리나라 전통사회에서 노동력의 공유는 두레³⁾나 품앗이⁴⁾에서 살펴볼 수 있다. 그러나 엄밀히 말하면 노동력은 교환이나 거래는 가능하지만 동시에 다중에 의해 공유되기는 쉽지 않다. 이에 반하여, 4차 산업혁명에서는 다양한 유·무형의 재화나 서비스가 개발되고 있으며, 유형의 제품은 완제품이 아닌 반제품의 형태로도 거래가 가능하여 유통비용이 제로에 가까워지거나, 무형의 제품은 재생산에 드는 비용이 거의 제로에 가까워지는 제2의 유통혁신이 이루어지고 있다. 또한 고객 맞춤화 등에 기반하면서도 대량생산이 가능한 새로운 비즈니스 모델들이 등장하게 되었다.

2) 패러다임(영어: paradigm)은 어떤 한 시대 사람들의 견해나 사고를 근본적으로 규정하고 있는 테두리로서의 인식의 체계, 또는 사물에 대한 이론적인 틀이나 체계를 의미하는 개념임(위키백과, 표준국어대사전).

3) 충남부지방 논농사 지대에서 한 마을의 성인 남자들이 협력하며 농사를 짓거나, 부녀자들이 서로 협력하여 길쌈을 하던 공동 노동조직(정다예 2015).

4) 일을 서로 거들어 주어 품을 지고 갚는 교환노동(정다예 2015).

3차 산업혁명까지의 투입산출에 기반하는 설계→생산→유통→판매에 이르는 정형적 가치사슬은 붕괴되고, 설계 디자인이나 도면 또는 농식품 씨앗이 반제품 형태로 소비자에게로의 유통이 가능하게 되었다. 예를 들어, 소비자에게 운송된 설계도면은 3D 프린터에 장착되어 소비자가 원하는 제품을 원하는 장소에서 프린팅, 제작 가능하게 한다. 또한 도면의 일부 수정을 통해 개개인의 취향에 맞게 개인 맞춤화 제작까지도 가능하다. 농식품 씨앗이나 모종 또는 경작에 대한 정보는 소비자에게 전송되어, 집에서 직접 농작물을 재배할 수도 있게 되었다. 또는 사물인터넷 등의 4차 산업혁명 기술들의 도움을 받아 농작물의 재배 및 경작이 원격으로도 가능해지면서, 소비자가 소비와 경작을 동시에 가능하게 되었다. 4차 산업혁명에서 새롭게 형성된 가치사슬은 기존 가치사슬의 설계→생산→유통에 이르는 과정과 달리 설계→유통→생산에 이르는 가치사슬의 변화를 찾아 볼 수 있다. 또한 생성되는 가치도 3차 산업혁명에서 생산되던 가치와는 확연히 구분될 수 있다. 생산이 공급자의 전유물로 인식되던 3차 산업혁명과 달리, 제품의 도면, 디자인 또는 경작정보 등(Soft goods)만 전송하면, 즉 무형의 제품의 유통이 가능해지면서 개인소비자가 제품을 생산할 수 있는 환경이 구축되고 있다. 따라서 공급자로서 공장을 짓기 위한 토지매입 또는 건축을 위한 고정비용⁵⁾등이 요구되지 않으므로 초기 투자비용이 높지 않아 공급자의 진입장벽이 낮아지는 장점이 있다. 따라서 3차 산업혁명까지의 공급자의 개념과 4차 산업혁명 이후의 공급자 정의는 구분될 필요가 있다. 공급자는 설계 디자인, 서비스 및 정보 등을 소비자에게 제공하고 소비자는 본인의 취향에 맞게 디자인을 개인 맞춤화 할 수 있다. 새롭게 디자인된 설계도면은 제품을 생산하면서, 다시 재유통되어 다양한 가치를 창출할 수 있게 된다. 즉, 소비자 각자가 필요로 하는 물품을 필요로 하는 곳에서 직접 생산하는 시대가 가능하게 되었다. 또한 변경된 디자인이나 정보는 다른 소비자에게로 유통될 수 있으며, 이때 소비자는 다시 공급자로서 역할이 변환되게 된다. 결국 가치사슬에서 공급자와 소비자 간의 역할 경계가 모호해지고 있음을 보여준다. 또한 본 사례에서 설계 디자인이나 정보의 유통은 디지털 형태로 전자적으로 이루어지기 때문에 기존시장에서 유형의 제품을 유통 및 운송하던 것과는 차별화되어야 한다. 즉, 4차 산업혁명에서는 가치사슬에 참여하는 이해관계자들⁶⁾이 추구하는 가치에 따

5) 경제학적 용어로 상품에 대한 생산 비용은 두 부분으로 나뉘는데, 하나는 고정 비용(fixed cost)이고 하나는 한계 비용(marginal cost)이다. 고정 비용은 생산에 필요한 인력 및 도구를 의미하며, 한계 비용은 한 단위 생산을 늘렸을 때 생산 비용의 증가분을 의미함(김소연 2014).

6) 가치 극대화에 머물지 않고 기업과 이해관계에 얽혀 있는 모든 사람들(stakeholder)(안유정 2014).

라 가치사슬 구조의 동적인 변화가 가능하다. 스티브 슈라프만(Steve Schlafman)은 이를 가치사슬의 붕괴(Collapsing the Value Chain)과정으로, 즉 모바일기기를 통한 모바일 온디맨드 경제(Mobile On-Demand Economy)에 기반하는 것으로 가치사슬의 변화를 주장하기도 했다(Schlafman 2014, 김진영 2015).

2014년 노벨 경제학상을 수상한 미시경제학자인 장 티롤이 주장한 양면시장(Two-sided Market)은 ‘서로 다른 두 타입의 이용자 집단이 플랫폼을 통해 상호작용을 하며, 이때 창출되는 가치는 간접적 네트워크 외부성의 영향을 받는 시장(이상규 2010)으로 정의했다. 즉, 양면시장에서는 공급자와 소비자의 경계가 모호해 지고⁷⁾, 발생하는 가치에 따라 소비자(Demand Side User)와 공급자(Supply Side User) 간의 역할 쌍방전이라도 발생 가능한 플랫폼경제로의 패러다임의 변화를 일컫는다고 볼 수 있다. 이상규(2010)에 의하면 플랫폼이란 서로 다른 이용자 그룹이 거래나 상호작용을 원활하게 할 수 있도록 제공된 물리적, 가상적 또는 제도적 환경을 일컫는 것으로, 플랫폼을 제공하는 사업자는 양측 또는 어느 한쪽에 플랫폼 이용료⁸⁾를 부과함으로써 수익을 창출한다고 한다. 또한 플랫폼에서 유통되는 정보나 도면, 디자인 등은 적은 비용으로도 재생산(카피)이 가능하고, 전자적으로도 유통이 가능하므로 제러미 리프킨⁹⁾의 주장에 의하면 한계 비용이 제로¹⁰⁾에 가깝게 된다고 볼 수 있다. 즉 이러한 방식으로 생산된 잉여 자원은 이해관계자들 간의 공유를 통한 거래의 발생을 가능하게 하고, 이에 따른 다양한 경제적 그리고 사회적 가치 창출 현상이 발생하게 된다.

7) 공유 경제 서비스로 공급자와 수요자가 서로의 상품/서비스 등을 공유하는 것을 의미함(김소연 2014).

8) 플랫폼 사업자가 양측에 책정하는 이용료의 수준(가격 수준, Price Level)이나 구조(가격 구조, Price Structure)는 플랫폼 이용자의 수와 거래규모에 영향을 미침(이상규 2010).

9) 제러미 리프킨은 공유 경제와 협력 개발/생산이 자본주의를 축소(Streamline)시킬 것이라고까지 설명하고 있음. 공유 경제 기반의 커뮤니티 모델은 어떤 산업이라도 적용할 수 있고, 어떻게 적용할지를 발견하는 것은 기업가(Entrepreneur)들이 해결해야 할 과제라 했음(김소연 2014).

10) 재화나 서비스 생산에 들어가는 한계비용이 제로 수준으로 되어 재화나 서비스가 확대 재생산이 가능하다는 것을 의미함. 한계비용이 제로에 수렴하면 자연스럽게 무료로 이용할 수 있는 재화나 서비스나 늘어나게 되고 구매할 필요성이 적어지는 것을 의미함. 예로는 음반, 영상물 시장 등의 데이터에 기반하여 생산되는 Soft goods 시장 등이 있으며 현재는 숙박 및 운송 등의 시장 뿐 아니라 제조업 시장으로도 확장되고 있음(조영신 2014).

2. 스마트팜과 공유경제

4차 산업혁명¹¹⁾은 정보통신기술(ICT)¹¹⁾의 발전으로 기계, 설비 등의 자동화, 지능화, 연결화 등이 이루어지는 시설농업 측면에서의 스마트팜과 이러한 기술들을 활용하여 새롭게 서비스나 비즈니스 모델을 창출하는 스마트농업 비즈니스 측면에서 논의할 수 있다. 스마트팜¹²⁾은 농사기술에 정보통신기술(ICT)을 접목한 최첨단 농법으로 농장의 데이터 네트워크와 통신기능이 있는 센서, 통신, 및 제어를 활용하여 효율적인 생산을 가능하게 하는 것을 목적으로 한다. 또한 정보통신기술과 접목한 농업은 새로운 비즈니스 기회를 통해 사회적 및 경제적 가치를 창출할 수 있어야 한다. 예를 들어, 소비자 요구사항에 따라 농산품을 생산하는 고객맞춤화, 가치사슬의 이해관계자들 간의 잉여자산을 공유하여 가치를 창출하는 공유경제 등이 있다. 따라서 본 장에서는 시설농업으로서의 스마트팜과 스마트농업의 비즈니스로서의 공유경제를 포함한 비즈니스 농업에 대해 논의하고자 한다.

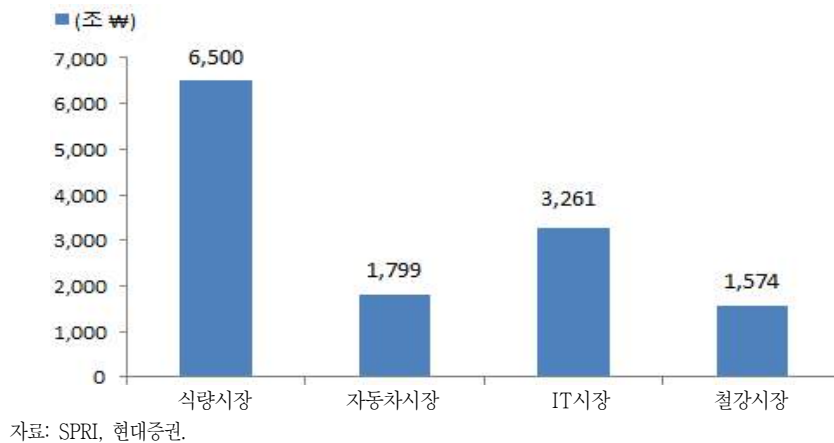
2.1. 시설농업으로서의 스마트팜

세계 여러 나라들은 스마트팜 시장 확장성에 대해 매우 낙관하고 있으며 이에 따른 관심도도 매우 높다고 할 수 있다. 시장 조사 기관의 자료에 의하면 글로벌 스마트팜 설비 시장은 2015년 기준 22조 원에 달했고, 2020년에는 34조 원 규모로 성장할 것으로 예측되고 있다. 글로벌 스마트팜 시장은 2012년 134조 원에서 2016년 220조 원 수준으로 증가했으며(중소기업청·중소기업로드맵 2016), 이는 연평균 13.3%의 성장률을 보이고 있다. <그림 2>와 같이 글로벌 식량 시장의 규모는 약 6,500조 원이며, 국내의 스마트팜 관련 투자 규모는 396억 원에 달한다고 한다(김철영 2016). 식량 시장은 자동차, 정보통신 산업보다 큰 시장으로 미국, 네덜란드, 일본, 유럽연합(EU), 이스라엘 등이 스마트팜 기술의 개발과 보급을 적극적으로 추진하고 있는 이유이다.

11) 정보통신기술(情報通信技術, ICT, Information and Communication Technology)은 정보기술(IT)의 확장형 동의어로 자주 사용되지만, 통합 커뮤니케이션의 역할과 원거리 통신(전화선 및 무선 신호), 컴퓨터, 더 나아가 정보를 접근하고 저장하고 전송하고 조작할 수 있게 하는 필수적인 전자적 소프트웨어, 미들웨어, 스토리지, 오디오 비주얼 시스템을 강조하는 용어임(위키피디아).

12) 스마트팜(Smart Farm)은 농사 기술에 정보통신기술(ICT)을 접목한 것으로 농작물 재배 시설과 축사 등의 온도·습도·햇빛량·영양성분 등을 조절해 생산 효율 등을 향상시키는 최첨단 농법을 일컫음(서울신문 2016.07.19.). 스마트팜은 정보통신기술(ICT)을 활용해 각종 센서와 PC, 스마트폰 등으로 농작물의 생육환경을 제어하는 ‘첨단 농장’임(이연지 2016). 스마트팜은 정보통신 기술을 온실, 축사, 과수원 등에 접목해 원격 및 자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적절히 제어할 수 있는 농장의 개념으로, 더 넓은 의미로는 노지농업, 시설원예 및 축산분야에서 농산물 생산, 유통, 소비의 전 주기적 과정을 농업 ICT 융합기술 적용을 통한 농촌의 삶의 질 향상을 도모하는 농업 형태까지 포함함(김철영 2016).

그림 2. 글로벌 식량시장 규모



스마트팜은 <그림 3>과 같이 센서, 정보통신, 제어 등을 갖추고 네트워크화 된 시설농업을 의미한다. 즉, 4차 산업혁명의 특성인 자동화, 지능화, 연결화 등의 특성을 갖추고 스스로 작업하고 제어하고 기계설비 등과 통신하는 네트워크화를 이룬다. 따라서 작물에 맞게 광량을 차광, 환기, 관수 및 온도 조절뿐만 아니라, 출하시기를 스스로 결정하는 등의 역할이 가능하다. 축산에도 활용이 가능하여 시설 내의 공기의 질 제어, 오폐수 처리, 온도 및 환기, 악취 저감 제어 등에 최적화될 수 있다.

그림 3. 네트워크화 된 스마트팜



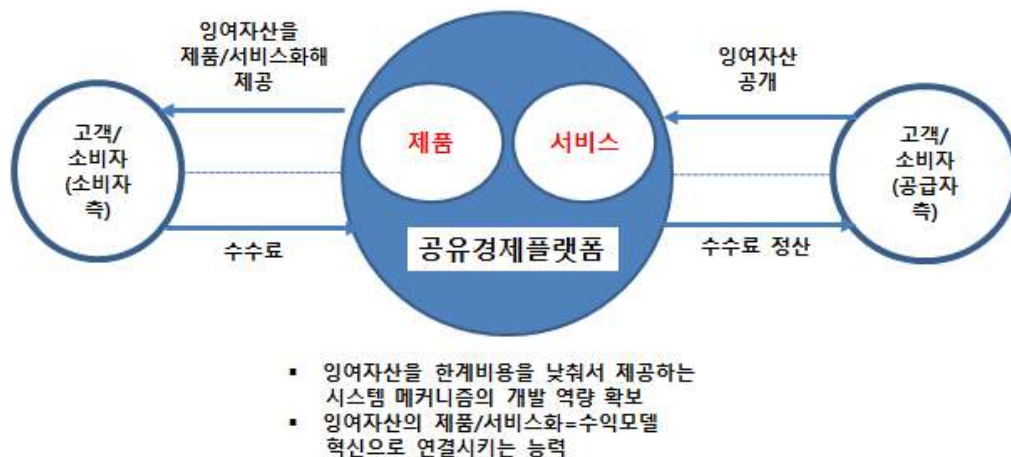
자료: endustri40.com.

우리나라의 경우 대기업을 주축으로 사물인터넷, 드론, 로봇 등의 기술을 이용한 스마트팜 시도가 이루어지고 있다. 그러나 양질의 농작물을 대량 재배하여 시장에 진출하는 경우 기존 기득권을 가진 농민들의 가치사슬과의 충돌이 예견되며, 이로 인한 농민들의 반발이 우려되는 상황이다. 따라서 스마트팜 구축에 따른 가치사슬 충돌을 최소화하는 제도와 규제의 재정비, 그리고 농민을 위한 틈새시장의 개척이 요구된다. 예를 들어, 경작에만 주력하던 농민의 경험적 농업 지식을 지식데이터베이스화 하여 스마트팜에 제공하고 이들 지식을 스마트팜과 농민 및 기업들이 공유하고, 또 인공지능 기반 로봇 학습의 자료로 활용하는 등의 노력이 있을 수 있다. 스마트팜 기술들은 단순히 식량 문제나 노동력 부족 문제를 해결하고자 도입되었다기보다, 잉여 자산인 개발된 기술들과 식량을 수출하고, 정보통신기술과 결합에 의한 새로운 부가가치 시장을 창출하는 것에 목적을 둔다 할 수 있다(이코노믹리뷰 2016.11.04.).

2.2. 스마트농업 비즈니스인 공유경제와 공유가치

공유경제는 한계 비용 제로로 재생산이 쉬운 제품이나 서비스의 잉여자산을 사회 구성원이나 플랫폼에 참여하는 이해관계자들이 서로의 필요에 의한 공유를 통해 가치를 창출하는 것을 의미한다. <그림 4>에서와 같이 양면시장이라 불리는 플랫폼에서 서로 다른 성질과 목적을 가진 이해관계자들이 서로 다른 필요에 의해 자원을 거래하면서 다중의 가치를 발생시키는 것이 가능하게 되었다.

그림 4. 양면시장으로서의 공유경제 플랫폼



자료: 로아컨설팅(http://www.web-strategist.com/blog/wp-content/uploads/2014/05/honeycomb_collab_econ.jpg).

앞서 언급한 바와 같이, 공유경제에서 창출되는 공유가치는 배타적 경쟁에 의존하던 3차 산업과 달리 경쟁과 협력의 형태로도 나타난다. 기존의 가치가 창출되던 시장은 공급에서 생산, 유통, 판매에 이르는 단일 가치사슬의 폐쇄적인 구조로 형성되어 있던 반면, 초융합의 시대에서는 유통 등의 단계가 생략되고 개발자가 제품을 직접 판매하는 것이 가능하게 되었고, 심지어 3D 프린터 등을 이용하여 유형의 물품이 아닌 무형의 디자인을 판매하여 소비자가 직접 생산하는 것이 가능한 시장이 형성되었다. 즉, 다양한 가치 사슬이 플랫폼이라는 시장에서 공존 가능하게 되었고, 시장 참여자의 공급자와 소비자 등의 상호 역할 정의가 모호해졌으며, 서로 다른 성질의 공급자와 소비자가 하나의 플랫폼에서 서로 다른 가치를 창출 및 소비하면서 공존 가능한 시장이 형성되게 되었다. 즉, 양면시장에서는 시장참여자들의 역할이 공급자나 수요자로 정의되는 것이 아니라 시장의 형성 목적에 따라 창출되는 가치와 이해관계자들의 역할이 변화하는 시장이 존재하게 된다.

앞서 언급한 바와 같이, 스티브 슈라프만 교수는 공유경제를 모바일기기를 통한 가치사슬의 붕괴(Collapsing the Value Chain)의 관점, 즉 온디맨드(On-Demand)¹³⁾ 관점에서 설명하고 있다. 우버의 성공은 모바일기기를 통한 기존 가치사슬이 붕괴하면서 가치사슬이 줄어들어(Shrink)에 따라 이해관계자들에게 보다 많은 가치의 배분에 의한 것으로 주장하고 있다. <그림 5>에서와 같이 콜택시를 호출하기 위해서는 모바일 환경 도입 이전에는 위쪽과 같이 다단계 프로세스를 거쳐야 했으나, 도입 이후에는 <그림 5>의 하단처럼 3단계의 프로세스만 거치면 서비스를 제공받을 수 있게 된다. 우버의 앱(App)에 등록 후 필요하면 바로 택시를 콜하고 심지어는 평가를 기반으로 원하는 기사의 선택도 가능하다. 가격도 수요와 공급에 따라 탄력적으로 결정되므로 소비자나 공급자에서 합리적인 서비스를 제공할 수 있다.

13) 주문형 서비스로 소비자가 있는 곳까지 찾아가서 상품과 서비스를 전달하는 것과 이용자의 요구에 따라 상품이나 서비스가 바로 제공되는 것을 말함.

그림 5. 왜 우버는 성공했는가?



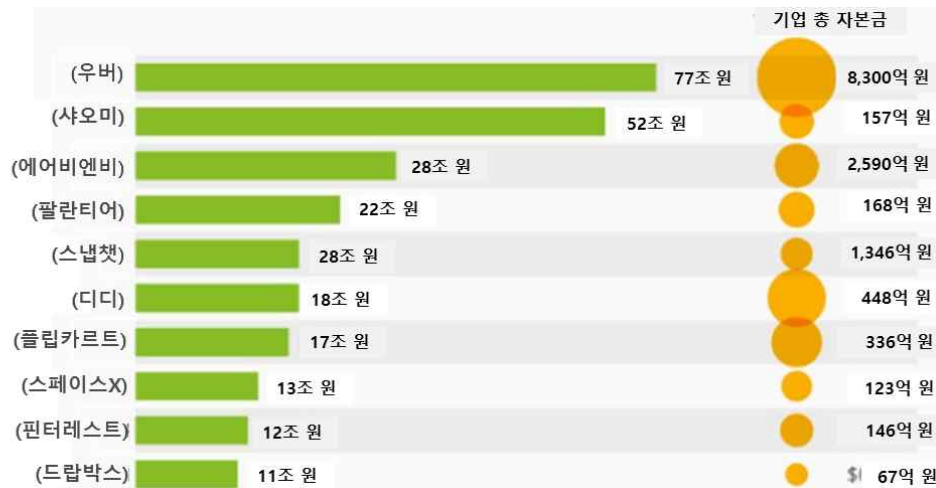
자료: <http://www.slideshare.net/schlaf/on-demand-everything>.

공유경제란 유형의 재화에서부터 무형의 서비스에 이르기 까지 다양한 잉여 자원을 서로의 필요에 의해 공유하고 사용하여 가치를 발생시키는 것으로 정의될 수 있다. 4차 산업혁명으로 전 세계는 초연결화 되면서 유·무형의 자원을 이용하여 많은 가치를 창출 할 수 있는 기회가 형성되었다. 예를 들어, 숙박을 위해 자신의 잉여자원을 공유하는 에어비엔비(Airbnb)는 유형의 재화인 자신의 집의 일부를 네트워크로 연결된 사람들 중에 필요로 하는 여행객 등에게 제공하여 개인적, 시장적 가치를 창출하고 있다. 우버(Uber) 택시의 경우도 잉여자산인 자신의 차량으로 잉여 노동력을 이용하여 시장에서 부가가치를 창출하고 있다. 자신의 유휴 차량을 본인의 노동력을 활용하여 가치를 창출하여 개인 효용을 최대화할 수 있게 된다. 사회 전체적으로도 수요가 확보되지 않아 일반 택시가 일반적으로 운행을 꺼리는 지역에도 우버 택시는 운행이 가능하여, 일반 택시와 우버 택시 간의 가치사슬의 마찰도 줄일 수도 있다. 따라서 사회 전체적으로 효용이 증가하는 것으로 볼 수 있다. 즉, 개인의 가치 창출이 사회 전체의 가치 창출에 긍정적 영향을 미칠 수 있어 이러한 공유경제는 4차 산업혁명을 대표하는 협력과 경쟁의 대표적 사례라 할 수 있다. 농업에 있어서도 공유경제가 도입된 플라워즈앤모아즈(Plowz & Mowz)는 정원 관리 플랫폼 서비스를 제공한다. 공급자의 정원관리용 유휴장비를 이용하여 이를 필요로 하는 소비자가 잔디 손질, 제설, 낙엽 정리 등의 서비스를 저렴한 비용으로 신속하게 이용할 수 있도록 하는 서비스이다. 우리나라의 주말농장도 공유경제의 한 형태라 볼 수 있다. 도심 근처의 유휴

토지나 자투리 토지를 공유하여 경작을 공유하는 형태이다. 공급자는 토지를 제공하고 소비자는 개별 취향이나 목적에 맞게 농작물을 경작하여 필요로 하는 농작물을 직접생산 할 수 있다. 주말 농장의 경우 공유경제를 실천하면서 토지를 공유하여 최종 소비자가 생산을 담당하는 가치사슬의 변화를 살펴볼 수 있다.

<그림 6>은 글로벌 시장에서 스타트업들의 기업 가치를 보여주고 있다. 공유경제에 있어서도 그 성장과 전망을 살펴보면 2014년 전 세계적으로 공유경제의 가치가 16조 8,300억 원 이었는데(김은란 외 2015), 2015년 12월에 2009년에 창업한 우버의 기업 가치는 76조 2,900억 원에 이르게 되었다. 또한 2008년 창업한 에어비앤비도 28조 6,100억 원의 기업 가치로 세계 최대의 호텔 체인인 힐튼(약 30조 원)과도 비슷한 규모이다(조영인 2016). 미국 컨설팅업체 프라이스워터하우스쿠퍼스(PWC)에 따르면 공유경제의 시장규모를 2025년까지 375조 8,700억 원으로 전망하고 있다. 2011년 이후 국내 공유기업의 수와 그들이 제공하는 서비스도 다양화되고 증가되는 추세에 있다(김은란 외 2015)고 한다.

그림 6. 글로벌 스타트업들의 기업 가치



자료: Statista.

<그림 6>에서 글로벌 스타트업들의 기업 가치를 살펴보았다. 공유경제에 있어서도 기업 가치를 평가하는 것은 중요하며, 이때 기업 가치는 공유가치(Shared Value)로 측정된다. 공유가치 창출(Shared Value Creation)의 개념을 처음으로 소개한 마이클 포터(Porter 2012)는 공유가치 창출이란 주주(shareholder) 뿐만 아니라 기업과 이해관계로

얹혀 있는 모든 사람들(stakeholder)과 지역 사회의 가치 극대화를 목표로 하는 것이라 했다(안유정 2014). 즉, 기존의 3차 산업혁명까지의 일방적인 투입산출에 기반하던 공급사슬 중심의 비즈니스 모델에서 벗어나 공유할 수 있는 다중의 가치를 생성하는 가치사슬을 형성하고 이에 의한 가치 창출의 중요성을 강조하고 있다. 기존의 투입산출 모형에서는 리스크를 최소화하기 위한 투입 비용의 절감 등을 통한 기업의 한계 비용 최소화를 목표로 하였으나, 4차 산업혁명 등장 이후 창출된 공유가치는 기업의 주주, 내·외부 이해관계자들뿐만 아니라, 사회적·환경적 가치도 고려한 가치의 최대화로 기업의 가치가 동반 상승하는 것을 목표로 한다. 또한 이를 기업가치 평가의 측정지표로도 활용한다. 따라서 기업가치가 향상될수록 한계 비용 제로의 4차 산업으로서의 공유기업은 가치창출을 최대한으로 상승시키는 것이 가능하게 되었다. 예를 들어, 양면시장에서도 공급자의 잉여 자산을 소비자와 공유함으로써 발생하는 가치 이외에도 시장 스스로 창출하는 서비스 등의 다양한 가치를 창출 시킬 수 있다. 즉, 공유경제를 실천하는 기업들의 비즈니스 모델은 새로운 기술을 기반으로 형성된 온라인 플랫폼 등에서 기업의 경제적, 사회적 가치와 함께 이해관계자들의 가치를 동시에 다발적으로 생산하는 것에 기반한다고 할 수 있다(안유정 2014).

가치 측면에서 공유가치창출은 기존의 시장관점에서의 가치 창출과는 구분되는 것으로 기업의 이윤을 추구하는 경제적인 효과와 사회 공익적 가치를 생산하는 효과를 동시에 누린다는 측면이 있다. 또한, 공유가치 창출은 기존의 비용절감 등을 통한 기업가치 상승이 아닌 기업의 경쟁력 강화를 위한 전략적인 선택이라는 점에서 다르다고도 볼 수 있다고 한다. 즉 기업이 자체적, 주체적, 그리고 내부적으로 경쟁력 강화를 위한 계획을 세우고 기업의 총체적인 활동을 주관할 수 있게 되었다.

3. 글로벌 농업의 스마트팜과 농업비즈니스

4차 산업혁명은 스마트팜 구축에 큰 영향을 미쳤으며, 새로운 비즈니스 모델 개발을 위한 동력 또한 제공하였다. 스마트팜은 시설농업에 모든 스마트 기술이 집약된 형태로 보통 시설을 기반으로 하는 원예, 화훼, 축산분야 등에 집중되어 있으며, 주요 국으로는 네덜란드, 이스라엘, 일본 등이 있다(농촌진흥청 2016). 미국은 새로운 플랫폼에서 스마트농업 비즈니스 모델 구축을 위한 노력을 하고 있다. 본 장에서는 특별히 4차 산업혁명을 농업에 적용한 글로벌 국가들의 사례를 살펴보고자 한다.

3.1. 네덜란드

시설농업이 발달한 네덜란드는 강력한 정부의 지원과 기업 및 개인의 활발한 참여에 의해 글로벌 스마트팜 시장을 선도하고 있다. 누적된 농업 데이터와 재배환경에 최적화된 노하우를 스마트팜 센서와 제어솔루션의 개발에 활용하여 생산량의 향상과 품질의 최적화를 이루기 위해 노력하고 있다.

- 스마트팜 온실 솔루션 기업인 프리마(Priva)는 온실 환경제어 시스템을 개발해 세계 각국으로 수출하고 있다(이코노믹리뷰 2016.11.04). 하티막스(Hortimax)는 양액 공급과 원예시설을 같이 제어하고, 축적된 날씨정보를 이용하여 온도편차를 최소화하는 등의 재배 기술면에서의 강점이 있다(농촌진흥청 2016).
- 세계 착유로봇 시장의 65% 이상을 점유하고 있는 레리(Lely)는 우유 생산에서 관리까지의 전 과정을 자동화하여 시간과 노동력의 절감 효과를 보여주고 있다. 또한 자동 착유 시스템으로 우유 생산에서 품질관리까지의 데이터를 수집하고, 이를 활용하며, 젖소별 건강 측정과 맞춤형 관리까지 수행한다(농촌진흥청 2016).
- 애그리포트 A7은 대규모 첨단 유리온실 단지로 2만 ha 넓이의 간척지에 조성되었으며 유리온실용 부지만 1,000ha에 이른다(서울신문 2016.07.19). 현재 이곳에는 총 10곳의 농가가 입주해 있으며 1곳당 보통 50~100ha 규모의 유리온실을 짓고 대규모로 농작물을 재배하고 있다(서울신문 2016.07.19.).
- 파프리카·토마토 재배 농가인 바렌제 DC의 전체 규모는 47ha(약 14만 2,000평)에 이른다. 온실 곳곳의 센서는 온실 내부의 온도, 습도, 조명과 작물의 수분, 영양분 상태를 파악하면 제어기가 이를 바탕으로 작물이 생육하기에 최적의 조건을 유지해 생산성을 높이는데 사용되고 있다. 선별 작업 장소에서도 각종 센서와 제어기가 자동으로 파프리카의 크기와 색을 인식해 분류한다. 또한 컴퓨터와 스마트폰을 통해 재배 환경 조절, 에너지 및 노동력 관리도 가능하다. 네덜란드 스마트팜은 바렌제 DC처럼 대규모화·전문화 수준이지만 내수시장이 작아, 수출에 주력하고 있어, 수출시장에서 수요가 있고 부가가치가 높은 농식품인 파프리카, 토마토, 오이 등의 몇 가지 작물을 집중적으로 재배하고 있다(서울신문 2016.07.19).
- 스마트팜을 도입하고 있는 네덜란드의 화훼농업의 대표적 기업으로 화훼 재배 온실을 운영하는 ‘플리그트 프로페셔널’이 있다. 농촌 노동인구가 적고 인건비가

높은 상황에서 생산비용을 줄이고 수익을 높이기 위해 스마트팜을 도입 했다. 2016년에는 약 60억 원의 매출을 올렸다(서울신문 2016.07.19.)고 한다.

- 과일과 채소의 대표적 산지인 베스틀란트는 수확부터 분류, 포장까지 일괄적으로 진행한다(녹색기술센터 2016). 온실 바닥의 온수관은 물건 이송을 위한 레일(rail)을 겹쳐 작물을 실어 나르고 선별장으로 운반되면 색, 크기, 무게 등이 자동 측정되어 일정량만큼 자동 포장된다. 포장이 끝난 물품은 별도 규격의 팔레트에 차곡차곡 쌓여 경매장으로 운송되는데 이 과정이 모두 자동으로 이루어진다(농촌진흥청 2016).
- 축산업계의 IT 도입도 증가하고 있는데, 스마트팜 기술이 촉망 받는 이유는 지속 가능한 방식으로 생산량을 증대시킬 뿐만 아니라 가축의 복지 향상을 이끌어낼 수 있다는 점이다. 전자 센서와 자동화된 모니터 시스템을 활용해 가축의 건강 상태를 측정하고 성장 과정 등을 관측할 수 있다. 이는 농장주가 가축에게 문제가 발생했을 시 빠르게 대처할 수 있도록 할 수 있다는 점에서 매우 유효하다(KOTRA 암스테르담 무역관 2016).
- 2016년 네덜란드 통신사 KPN이 구축한 전국 사물인터넷(IoT) 통신망은 스마트 팜 장치들 간 정보교환을 용이하게 한다. 센서 장치를 통한 데이터 수집은 스마트 팜 기술의 핵심으로 통신사 티모바일(T-Mobile)과 보다폰(Vodafone) 역시 2017년 사물인터넷 통신망 출시를 앞두고 있다(KOTRA 암스테르담 무역관 2016).

네덜란드는 정부가 지원하고 농민과 기업이 주도하는 스마트팜을 구축하고 있다. 네덜란드는 원예나 화훼 농작을 위한 최적의 기후 여건을 갖추지 못하고 있음에도 불구하고, 유리 온실 등을 오래 전부터 이용하여 농산품 수출 강국이 되었으며, 수중 재배 등을 통해 다양한 농경작 관련 경험적 지식을 쌓아 가고, 이를 시설농업인 스마트팜과 연계하여 잘 활용하고 있다.

3.2. 미국

미국은 유희 토지 활용을 위해 공유하거나, 농경작의 경험적 지식 등을 공유하는 형태로 스마트농업 비즈니스 모델을 구축하고 있다.

- 미국은 도시농업 활성화를 목적으로 공유경제 모델로서의 유희 토지 활용을 위

한 정책마련에 주력하고 있다. 예를 들어, 도심 내 도시농업의 세제감면, 토지 인벤토리 제작 등이 있으며, <표 1>에서와 같이 샌프란시스코, 필라델피아는 도시농업을 위한 용도지역을 신설하였고, 메릴랜드 주는 도시농업 용지에 부과되는 지방세를 공제해 주었으며, 필라델피아는 도시 내 버려진 토지나 미활용 공간 내의 농산물 경작 등을 할 경우에 등록세를 감면해 주는 조치 등을 취하고 있다(김은란 외 2015).

표 1. 미국의 유휴 토지 공유정책 및 추진사례

주요정책	지역별 정책 개요
유휴토지 인벤토리 제작	• 샌프란시스코: 도시텃밭으로 활용할만한 도시 내 유휴토지에 대한 조사 실시 • 포틀랜드: 시의회는 농업용도로 활용 가능한 토지 인벤토리를 작성하는 법안 통과
도시농업 용도지역 신설	• 샌프란시스코: 토지이용의 용도지역으로 '지역농업' 카테고리 신설, 도시 내 주거상업공업용지에서 농업활동 허용. 1에이커 미만의 커뮤니티 가든에서 생산되는 농산품의 판매 및 기부행위 허용 • 필라델피아: '도시농업'이라는 새로운 토지이용의 용도지역 신설
도시농업 활성화를 위한 세제감면	• 메릴랜드 주: 도시농업 용지에 부과되는 지방세를 공제하는 법안 통과 • 필라델피아: 도시 내 미활용 토지를 활용하여 농산물을 경작하거나 해당 토지가 새롭게 농업용 용도지역으로 등록되었을 때 등록세 감면
도시농업 작물 판매허용	• 오�클랜드: 주거지역에서 재배된 작물 판매허용 규정 신설 • 시애틀: 도시텃밭에서 재배한 농작물 판매 허용

자료: 김은란 외 (p. 46)에서 인용.

- 농경작에서의 누적된 경험적 지식을 필요로 하는 사람들과 농업 지식을 공유하는 공유경제 모델도 등장했다. CPF(Cafédirect Producers Foundation)라는 NGO단체에서 운영하는 위팜(WeFarm)은 인터넷 접속이 어려운 오지의 농민들이 작물 재배, 병충해 등의 질문을 핸드폰 문자메시지로 보내면 농업전문가 혹은 또 다른 농부가 제시하는 해결방안을 무료로 그들에게 전달해 주는 모델이다. 즉, 농경작에 필요한 지식을 공유하여 사회적으로 부대비용 등을 최소화 시키고 생산의 극대화를 이끌어 낼 수 있는 공유경제의 새로운 모델이라 할 수 있다(CPF, Youtube).

미국은 2000년에 시설농업에 GPS를 사용한 무인주행 농작업, 조건 농자재 변량(row-by-row) 살포 기술¹⁴⁾ 등을 도입했으며, 최근에는 스마트팜에 사물인터넷, 나노,

14) 토양위치별 차이에 따라 포장내를 주행하면서 투입자재량을 정밀하게 변화시키는 기능변량 살포 기술(variable rate technology)인. 이는 광 반사도 센서와 토양 비옥도 지도를 이용하여 질소비료를 살포하는 데 활용되고 있음. 농약 살포는 작물의 생육밀도를 측정하여 살포량을 조절하고 있으며, 영상처리에 의한 잡초 종류 및 밀도 측정과 제초제 살포량을 조절함.

로봇 기술 등의 본격적인 활용을 시도하고 있다. 2014년에는 국립기상서비스와 농무부 주도 하에 오픈 데이터 정책을 추진하여, 각종 스마트농업 서비스를 개발하였다(이코노믹리뷰 2016.11.04).

- 구글은 토양, 수분, 작물건강에 대한 데이터를 수집해 종자, 비료, 농약 살포에 도움을 주는 인공지능 의사결정 지원시스템 기술 개발을 착수했고, 최근에는 로봇, 드론, 센서 등의 기술을 적극 활용해 농가를 실시간 관리할 수 있도록 하는 기술들을 상용화 하고 있다.
- 살리나스벨리는 이런 스마트팜 기술을 가장 빨리 도입한 기업으로 센서를 통해 농가 생육 환경을 자동으로 모니터링 하는 무인 농업 로봇을 개발해 활용하고 있다(이코노믹리뷰 2016.11.04).
- 유전자 조작 작물로 유명한 미국의 몬산토는 작물의 품종별 생육·생리 데이터를 분석해 작물의 재배환경에 맞는 품종 개량과 종자 개발에도 적극 나서고 있다. ‘몬산토’가 1조 원을 투자해 인수한 ‘클라이미트 코퍼레이션’은 미국 250만개지역의 주요 기후정보 데이터, 과거 60년간의 수확량 데이터, 1,500억 곳의 토양 데이터를 기반으로 지능형 소프트웨어 플랫폼을 개발하였다(김철영 2016).

미국 정부는 도시농업의 활성화를 위해 다양한 정책 마련 등으로 정부 차원의 지원을 아끼지 않고 있다. 농경작 지식 및 유희토지 등 유·무형의 잉여자원을 공유하기 위한 다양한 비즈니스 모델 구축을 위한 시도에도 아낌없이 지원하고 있다. 2000년대 초부터 투자와 개발이 시작된 시설농업은 현재는 스마트팜 구축에도 긍정적 영향을 미치고 있다. 이외에도 소물인터넷¹⁵⁾을 적용한 농작물 파일럿 프로그램을 시행 중인 제너럴 얼러트(General Alert)등의 많은 기업들이 새로운 경작 방법 및 비즈니스 모델 개발에 참여하고 있다.

토성에 따른 경운 깊이 변화에 따라 차별경운(differentiated tillage)을 하고 있으며, 변량파종도 실시됨(정고운 2012).

15) 소물인터넷은 소량의 데이터 (온도/습도 등 센서 데이터, 위치 데이터 등) 전송에 특화된 서비스로, 저전력 광역 (Low Power Wide Area, LPWA) 기술을 기반으로 함.

3.3. 일본

일본은 정부의 주도하에 스마트팜 산업을 적극적으로 장려하고 있다. 이에 따라 2011년 i-Japan 전략을 수립하였고, ICT와 농업을 융합한 신산업 육성 전략을 추진 중에 있다.

- 최근에 스마트아그리(Smartagri)라는 영농정보관리시스템 등을 개발해 농업의 기계화와 자동화를 실현하였다(김철영 2016).
- 또한 활발한 기업들의 참여로 아이비엠(IBM)은 농산물 이력 추적서비스를, 엔이씨(NEC)는 생육환경 감시 및 물류 서비스를 제공하고 있다(김철영 2016).
- 후지쯔는 사물인터넷 기술 플랫폼(Akisai)을 활용하여 수경 상추를 생산 하고 있으며 이를 새로운 농업으로 육성 중에 있다(Fastcompany 2016). 후지쯔 그룹의 폐쇄형 대규모 식물 공장인 와이즈 와카마츠 아키사이 야채공장은 '클린룸'이라고도 불리며, 각종 첨단 기술을 도입하여 우량품 수확률을 높였다. 또 클라우드를 적극 활용해 날씨와 관계없이 안정적으로 농산물 재배가 가능한 환경을 제공하고 있다(이코노믹리뷰 2016.11.04).
- 온실컨설팅 전문회사인 세이와(Seiwa)는 딸기와 토마토 생산 훈련 센터를 유료로 운영하고 있다(농촌진흥청 2016).
- 카카시(Kakaxi)는 농민과 소비자를 연결하는 앱으로 농장 정보도 수집하고, 소비자 와 레시피·사진공유 및 커뮤니케이션도 가능하다(농촌진흥청 2016).

2017년 일본 교토에서는 인공지능 로봇만으로 운영되는 세계 최초의 농장이 등장했다. 로봇이 파종에서 물주기 및 수확까지 모든 업무를 수행한다고 한다. 생산된 하루 2만 포기의 상추는 일본 내 2,000여 개의 점포로 유통된다고 하니(KT경영경제연구소 2017), 일본의 로봇 강국으로서 면모를 엿볼 수 있다. 일본은 스마트팜과 인공지능을 연계하여 부족한 노동력의 문제를 해결하고 보다 효율적인 농장 운영의 현실화에 한걸음 더 앞서 나간 것으로 보인다.

3.4. 이스라엘

이스라엘은 세계 최고의 온실관리 기술을 가지고 있으며 고객맞춤형 설비와 컨설팅을 패키지화하여 수출하고 있는 농업 강국이다. 스마트팜의 대표적인 회사로는 테

릿, 오토아그로놈, 네타팜 등이 있으며, 이스라엘은 전 세계 국가에 스마트팜 기술들을 수출하고 있다(김철영 2016).

- 테릿(Telit Wireless Solutions)은 세계적인 스마트팜 기술을 가진 기업으로, SK텔레콤과 함께 우리나라 스마트팜 시스템 개발에 참여하여 원격으로 온실의 습도, 온도 등을 모니터링하고 제어한다. 성주참외농가 6만 개 이상의 온실에 시범적용 중에 있다(김철영 2016).
- 오토아그로놈(AutoAgronome)은 세계적인 전자동 관개기술 회사로 13개 국가, 70가지 작물 유형에 맞춤형 전자동 액비 및 관개기술을 보유하고 있고, 최근에는 224억 원에 중국에 매각(BreakingIsraelNew 2014)되었다(김철영 2016).
- 네타팜(Netafim)은 온실의 점적·미량 관개시스템 공급업체로 110개국에 재배 솔루션 유매니지(uManage) 플랫폼을 판매(IEICI 2016)하고 있다(김철영 2016).

이스라엘도 기후나 토양 등의 환경적 조건이 열악하여 농업 시설장비의 개발이나 잉여 농산품의 수출 등에 많은 어려움이 있을 것으로 예측되었지만, 이러한 불리한 환경적 조건을 극복하는 과정에서 다양한 기술 및 시설장비들의 개발이 가능했다. 역설적으로 선도적인 스마트팜의 구축을 가능하게 하였고, 개발된 기술 및 장비의 수출은 많은 부가가치의 창출을 가능하게 하였다.

3.5. 한국

우리나라도 기획재정부가 스마트팜 육성 계획을 2016~2020까지 수립하고 있으며, 스마트팜 면적을 2016년 2,235ha(2,235만 m²)에서 2020년 5,945ha(5,945만 m²)로 확대할 계획이라고 발표했다. 또한 첨단농업 육성으로 전문 인력 양성과 함께 수출 시장 개척에 나설 예정이라(이코노믹리뷰 2016.11.04.) 한다.

- 국내 기업 중 SKT는 세종시에 지능형 비닐하우스 관리 시스템을 구축, 스마트폰을 통한 원격 제어 및 모니터링 서비스를 제공하고 있다(이연지 2016).
- KT는 'GIGA 스마트팜' 사업을 추진 중으로 농림축산식품부와 함께 전국 농촌 지역에 10개 거점을 두고 실습교육장과 현장지원센터를 개설했다. 아직까지는 모니터링과 제어 단계에 머물러 있어 빅데이터를 활용한 시스템, 로봇 등의 기술은 연구개발 단계에 있다(이연지 2016).

- LG CNS는 2016년 전북 새만금에 76ha(76만 m²) 규모로 스마트 바이오파크(Smart Biopark)라는 이름의 스마트팜 단지를 세우겠다는 사업 계획서를 제출했다. 총 사업비 3,800억 원을 투자해 이곳에 첨단온실, 식물공장, R&D센터, 가공 및 유통시설, 체험 단지 등을 갖춘 복합단지를 건설하겠다는 계획이다. LG CNS가 새만금산업단지에 스마트팜을 조성하는 이유는 세계 시장 진출을 위한 시설 자재와 센서, 네트워크, 제어 소프트웨어(SW) 기술들을 검증하고자 하는 전략의 일환으로 보인다(조선비즈 2016).

특히, 이동 통신 3사는 스마트팜 보급의 확산에 주력하고 있는 추세인데, SK텔레콤은 100개 농가 비닐하우스에 온도, 습도 측정 센서와 스마트폰과 연계한 시스템을 구축하였고, KT는 일본 구마모토 현에 위치한 아소팜랜드에 세계최대 농업 테마파크인 아소팜랜드와 대규모 스마트팜 테마단지 사업 개발 MOU를 체결하였다. LG유플러스는 강원, 경기, 충청 등 100여 개 농가에 LTE망으로 스마트팜 솔루션을 연동하는 서비스를 제공하고 있다.

그림 7. 스마트팜 분야별 적용 모델

분야	내용	
스마트 온실 	• PC 또는 모바일을 통해 온실의 온도, 습도, CO2등을 모니터링하고, 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격 자동으로 제어하여 작물의 최적 성장환경을 유지 관리	
스마트 과수원 	• PC 또는 모바일을 통해 온도, 습도, 기상상황 등을 모니터링 하고 원격, 자동으로 관수, 병해충 등을 관리	
스마트 축사 	• PC 또는 모바일을 통해 온도, 습도, 등 축사환경을 모니터링하고, 사료 및 물 공급시기와 양 등을 원격자동으로 제어 유지 관리	

자료: 농림축산식품부, 현대증권.

<그림 7>과 같이 우리나라의 스마트팜 분야는 스마트 온실, 스마트 과수원, 스마트 축사 등이 있다. PC 및 모바일을 통해 온실과 과수원, 축사의 온도, 습도, CO2 등을 모니터링하고, 창문 개폐, 영양분 공급, 자동 관수, 병해충 관리, 사료 등을 원격 자동으로 제어하는 형태로 적용되고 있다(김철영 2016).

우리나라 농업에서 시설농업이 차지하는 비중은 매우 높은 편이지만 스마트팜은 아직 시작 단계에 머물고 있다. 최근 정부가 스마트팜 지원을 확대하겠다고 하였으나, 현재 국내 연구수준은 글로벌 수준의 70% 정도에 머물고 있다. KAIST의 ‘스마트팜 솔루션(Smart Farm Solution, SFS) 융합연구단’은 데이터 기반 농업을 연구하여 생육 데이터 분석은 물론 온실 난방비, 필요 인력 등까지 제시하여 농가가 효율적이고 합리적인 농업경영전략의 수립을 지원할 예정이다(조선비즈 2016). 국내 산업은 시작단계이지만, 세계수준의 정보통신기술(ICT)을 기반으로 세계적인 스마트팜 기업의 등장을 기대한다.

4. 농업의 미래

앞서 살펴본 것과 같이 4차 산업혁명은 농업에 있어서도 많은 변화를 이끌었다. 시설농업의 발전과 새로운 농업경제의 등장이라는 큰 흐름이 대표적이다. 시설농업의 발전은 스마트팜 시대를 열었으며, 새로운 농업에서의 경제는 공유경제, 온디맨드, 고객맞춤화 등의 형태로 등장하고 있다. 스마트팜의 구축과 농업 분야의 가치 창출을 위한 스마트농업 비즈니스는 동전 앞·뒷면과 같이 동시에 앞서거나 뒤처지거나 하면서 미래를 준비하는 상호 견인차의 역할을 담당할 수 있어야 한다.

최근 한국에서도 일부 지역에서 온실의 온도, 습도 등 농업 정보를 스마트폰으로 확인하고 이를 제어할 수 있는 스마트팜 기술이 운용되고 있다. 한국의 정보통신기술(ICT)이 화훼 및 원예 산업 등과 융합하는 산업발전 방안(이승빈 2015)에 대한 기대도 높아지고 있다. 중국은 스마트팜 관련 산업의 중요성을 인식하고 글로벌 시장에서의 경쟁전에 적극적으로 대응하고 있으며, 2016년 중국의 캄차이나는 50조 원에 스위스의 농화학 기업인 ‘신젠타’를 인수했고, 앞서 소개한 이스라엘의 오토아그로놈도 224억 원에 인수(BreakingIsraelNew 2014)하였다(김철영 2016). 중국의 이러한 스마트팜 관련 기술 기업의 인수는 글로벌 스마트팜 시장에서 주도권 확보 경쟁에 뒤처지지 않으려는 노력의 일환이라고 보여 진다.

스마트팜이 새롭게 구축한 스마트 농업 인프라에서 등장한 스마트농업 비즈니스의 대표적인 예로 공유경제와 공유가치 창출에 대해 논의했었다. 이외에도 모바일 관점에서의 온디맨드 경제나 고객맞춤화 등도 새로운 가치 창출 모델로 주목받고 있다. 스마트농업 비즈니스로서 개인맞춤화는 농산물 소비환경에도 큰 변화를 가져올 전망

으로 단순히 가격을 비교하는 수준을 넘어 개인의 취향, 예산 등을 고려한 맞춤형 상품정보를 실시간으로 제공하고 주문 배달도 가능하게 하는 모델이다. 농산물 구입 시 과일을 출하할 예정인 농가에 연결하여, 고객 자신이 원하는 당도, 익은 정도 등을 전달하면, 농장에서 센서로 측정된 정보를 고객의 폰에 전송하게 된다. 이때 고객이 직접 추천 정보를 확인하고, 결제까지 가능하도록 하는 모델이다. 즉, 생산된 농산품을 수동적으로 구입하던 소비자가 이제는 스스로 필요로 하는 농산품을 능동적으로 주문 생산 하고, 소비하는 개인맞춤화 농업비즈니스 모델이 등장하고 있다(농촌진흥청).

스마트농업 비즈니스는 유통과 소비의 개념도 포함한다. 반제품의 유통이 가능해 지거나, 설계나 도면(Soft goods) 등의 유통으로 소비자가 직접 생산이 가능한 모델, 또는 배달된 씨앗을 집에서 직접 재배하지만 기업이 관리해 주는 모델 등을 생각해 볼 수 있다. 이탈리아의 슈퍼마켓 체인 쿵(Coop)은 소비자들이 농산물 정보를 쉽게 확인 함으로써 부가가치를 높이는 시스템을 제안했다. 매대 옆에 대형 전광판과 리더기가 있어 고객이 선택한 제품의 열량, 영양소 뿐 아니라 소비된 탄소량, 제초제 사용여부, 공정무역 등의 윤리적 경영정보 등을 제공한다. 이러한 정보의 제공은 생산된 작물에 별도의 부가가치를 더해 주어 농가소득 향상과 친환경적, 윤리적 농업 경영에 동기를 부여하고 있다 한다(녹색기술센터 2016).

현재 우리나라의 스마트 팜 산업이나 스마트농업 비즈니스는 미국, 일본이나 유럽에 비하면 시작 단계로 볼 수 있으나, 국내 정보통신기술(ICT)과 잘 융합하여 발전한다면 그 가능성은 매우 높게 기대된다. 또한 다양한 스마트농업 비즈니스 모델의 개발로 스마트팜의 등장이 기존의 농민의 시장을 위협하거나 충돌해서는 안 될 것이다. 스마트팜에 기반하는 스마트농업 비즈니스는 보다 많은 가치를 창출할 수 있어야 하며, 창출된 가치는 가치사슬의 참여자뿐만 아니라, 가치사슬의 이해관계자 모두에게 적정한 가치가 분배될 수 있어야 하고, 경제·사회적으로도 그리고 윤리적으로도 그 가치를 실현할 수 있어야 한다.

참고문헌

- Porter, M. E., Hills, G., Pfitzer, M., Patscheke, S., & Hawkins, E. 2012. *Measuring Shared Value. How to unlock value by lining social and business results*. FCG.
- Rifkin J, 2015. *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*. McGraw-Hill.
- Schlafman, S. 2014. *Mobile On-demand Economy, Technology*. Economy & Finance, Business.
- 김은란, 차미숙, 김상조, 박미선. 2015. *공유경제 기반의 도시공간 활용 제고방안 연구*. 국토연구원.
- 김진영. 2015. *양면시장(Two Sided Market) 과 한계비용 제로 사회*. Vertical Platform.
- 김철영. 2016. *스마트 팜(Smart Farm) 산업 - 농업과 ICT의 융합을 통한 고부가가치 6차 산업으로 육성 필요*. Market Issue. 현대abledaily.
- 농촌진흥청. 2016. *이래서 스마트 스마트 하는구나!*. RDA Interrobang. 제179호. 농촌진흥청.
- 박대수, 백준봉, 신지나, 박현수, 배현표, 나현, 김지수. 2017. *2017 한국을 바꾸는 7가지 ICT 트렌드*. KT경영경제연구소.
- 박지웅. 2011. *정보재 가치와 플랫폼: 양면시장을 고려한 정보재 가치논쟁의 검토*. 경제학연구. 제59집 제1호.
- 안유정. 2014. *공유 경제(Sharing Economy) 시대의 기업의 공유 가치(Shared Value)*. 토픽분석, 한국기업지배구조원.
- 이상규. 2010. *양면시장의 정의 및 조건(The Definition of Two-Sided Market and Its Conditions)*. 정보통신정책연구. 제17권 4호.
- 이승빈. 2015. *네덜란드 시설원에 산업과 기술 동향*. 농림수산물식품기술기획평가원
- 이재한, 박경섭, 여경환, 백조드, 이중섭, 권준국. 2016. *이래서 스마트 스마트 하는구나!*. 농촌진흥청.
- 정고운. 2012. *정밀농업의 해외 현황 및 전망*. 농림수산물식품기술기획평가원.
- 정다예. 2015. *공유도시, 공유경제_공유도시의 진화*. 특집 I. 서울정책아카이브.
- 조영신. 2014. *{서평} 제러미 러프킨의 한계비용제로 사회*. SK경제경영연구소.

참고사이트

- LG디스플레이 블로그 스퀘어 (blog.lgdisplay.com/2016/08/network-share/)
- 김수보의 블로그 (<https://subokim.wordpress.com/2013/01/31/platform-story/>)
- 로아컨설팅 Vertical Platform
(<http://verticalplatform.kr/archives/tag/%EB%A1%9C%EC%95%84%EC%BB%A8%EC%>)

84%A4%ED%8C%85)

Slide Share(<http://www.slideshare.net/schlaf/on-demand-everything>)

CPF(Cafédirect Producers Foundation) Youtube (<http://blog.lgdisplay.com/2016/08/network-share/>)