

# 농수산업의 새로운 길, 팜테크(Farm Tech)에서 찾는다

## ■ 최재원\*

(부산대 기계공학부 교수, 스마트아쿠아플랜트기술센터장)

ICROS 9월호에서는 농수산분야의 스마트화를 위한 제어·로봇·시스템 분야의 역할을 총체적으로 조명해 보는 것으로 기획하였다. 본 주제와 관련된 전문가들의 기고와 국내·외 연구소 및 대표적인 기업에 대한 소개를 담아 새로운 분야를 전체적으로 조망해 볼 수 있도록 구성하였다.

잘 알려진 바와 같이 정보통신기술(ICT)이 세상을 바꾸고 있다. 고령화, 인력부족, 시장개방 등으로 농어촌이 어렵다고 하지만 눈을 돌리면 이러한 위기를 기회로 만들 수 있다. 우리나라가 자랑하는 세계 최고 수준의 정보통신기술을 농수축산업과 같은 전통산업에 적용하여 이른 바 스마트화를 통해 새로운 부가가치를 창조함으로써 전통산업의 면모를 새롭게 바꿀 수 있다. 바로 영농과 작물의 정밀관리, 시설원에 환경 모니터링 및 제어, 양식장 자동운용, 가축사육 등에 스마트폰, 센서 네트워크, 통신망, IoT, 빅데이터 등으로 대변되는 정보통신기술을 융합하여 부가가치를 높이는 신개념의 융합기술인 '팜테크(Farm Tech)'의 조화다.

이처럼 농수산업은 더 이상 토지 집약적이거나 노동 집약적 산업이 아니라 지식 집약적이며 설비 집약적인 새로운 미래 성장 동력 산업이다. 발상을 전환하면 사양 산업이 아니라 '황금알을 낳는 거위' 역할을 했던 자동차, 조선, 반도체, IT산업의 역할을 할 수 있다. 생계형 농수산업을 기업형으로 규모화하고, 농수산업의 영역을 전통적인 1차 산업의 영역에서 생산단계부터 가공, 서비스와 관광연계, 유통 및 정보통신기술(ICT)의 융합

에 이르기까지 전체를 포괄하는 '6차 융·복합산업'으로 새롭게 정의하여 생명산업, 식품산업, 농수산플랜트산업까지 확장하는 생태계를 조성한다면 농수산업을 획기적으로 변모시킬 수 있다.

기실 농업의 경우 구조적인 문제, 글로벌화에 따른 시장개방, 농업 인력의 양적·질적 저하 등 악순환의 고리에 놓여 있다. 헌법 제 121조에 규정된 경자유전(耕者有田) 원칙 고수의 부작용으로 규모의 경제 실현이 실패하고, 선심성 정부 보조금 정책으로 작물 다변화와 경쟁력 강화가 실패하는 등의 구조적인 문제와 함께, 60세 이상의 노령 층 노동력 비중이 2003년 대비 10년간 10%포인트나 상승하여 2013년에는 60.9%로 급증한 반면, 40세 이하 젊은 층의 노동력 수는 2003년 대비 10년간 41%나 감소하여 101,000여명에 불과하다. 뿐만 아니라, 농가소득과 도시 근로자가구 소득 간의 격차도 확대되고 있어 한국 농업의 성장 잠재력은 지속적으로 위축되고 있는 실정이다.

수산업도 마찬가지다. 1994년 유엔(UN) 해양법 발효에 따른 조업어장 축소와 기후온난화 및 지속적 남획에 따른 수산자원의 고갈로 생산성은 저하되고 있는 반면, 조업경비는 상승하여 채산성이 계속 악화되는 등 수산업의 경쟁력도 갈수록 떨어지고 있다. 게다가 2001년 시작되어 12년 만인 2013년에 체결된 세계무역기구(WTO) 도하개발아젠다(DDA) 협상에서 어업 부문은 비농산물 시장접근 분야에서 논의되도록 되어 있어 농업처럼 산업적으로 보호도 받지 못하는 실정이다. 어가 인구도 1996

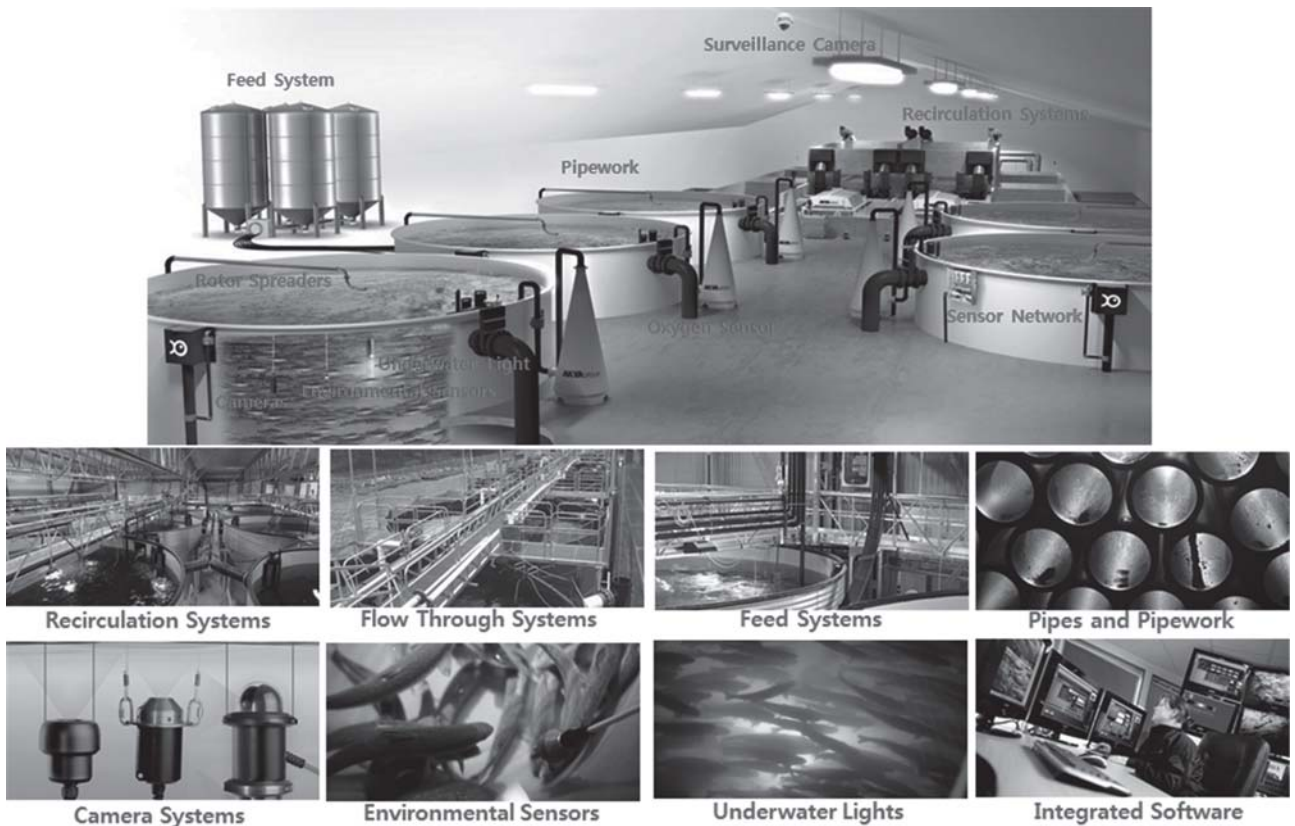


그림 1. Smart Aquaculture System 개관 및 요소 시스템.

년 33만 명에서 2008년에는 19만 명으로 감소하고, 70세 이상의 고령인구 비중은 6.5%에서 13%로 12년 만에 배로 증가하였다. 농촌과 마찬가지로 한창 일할 나이의 젊은이들이 농어촌을 떠나고 있다.

한편, 지구온난화로 인한 기상이변에 따른 곡물 공급량 감소와 대체에너지 및 사료용 곡물 수요의 증가, 곡물 시장에 몰려든 국제 투기자금 등의 영향으로 곡물 가격이 상승하는 이른바 '에그플레이션(agflation)'에 대한 우려와 함께, 전 세계적으로 수산물 소비량은 급증하는데 지속적인 남획과 지구온난화 및 사료값 상승 등으로 수산물 가격의 급등을 우려하여 유엔 식량 농업기구(FAO)가 '피시플레이션(fishflation)'의 가능성도 경고한 바가 있다.

뿐만 아니라, 기업영농의 성공모델을 지향하며 과학기술영농을 구현하고 수출농업 발전에 이바지하겠다는 목표로 선구자적으로 시도하였던 대기업 동부팜한농의 첨단유리온실사업도 결국 '농업판 골목상권' 논란으로 좌초된 바와 같이, 정부 정책의 구조적인 문제와 과거의 시각에 사로잡힌 '우물 안 개구리' 인식의 전형적인 폐해를 목도하고 있다.

모두 예견할 수 있는 우려할만한 것들로 먹구름이 드리워져

있지만 이와 같은 농수산업의 위기는 곧 새로운 기회와 도전을 제공한다. 최근 세종시를 '농업분야 창조경제의 메카'로 육성하겠다고 하며 세종시가 SKT와 ICT 융·복합 스마트팜(smart farm) 구축 등 창조농업의 혁신 모델을 만들어가고 있는 등 이곳저곳에서 농수축산업과 ICT의 융·복합화의 새로운 시도와 기업화를 위한 진보가 일부 이어지고 있어 다행스럽고 희망적이다.

세계는 이미 농수산업의 영역을 확장하고 고부가가치를 창출하는 가치사슬을 형성하여 첨단 지식산업으로 확대해 나가고 있다. 피고용인 수 약 16만 명에 연간 매출액이 약 150조원에 이른다는 글로벌 곡물회사 Cargill이나, 농업의 미래를 내다보고 전 세계 우량 종자기업들을 사들여 세계적인 종자기업으로 변신한 다국적 생화학 제조업체였던 미국의 Monsanto, 연어의 양식과 가공을 첨단 자동공장화한 노르웨이의 살마, 양식 산업 첨단화의 첨병 노르웨이 AKVA Group의 모습이 발상을 전환한 농수산업의 새로운 길을 잘 보여주고 있다.

우리 농수산업도 구조적인 문제 해결을 위한 제도 개선과 더불어 규모화, 기업화를 통한 발 빠른 변신이 필요하다. 발상의 전환과 여건 조성을 통하여 우리 농수산 분야에 젊고 유능한 인재들이 모여들어 불모지에서 반도체, 조선 산업을 일으켜 세우

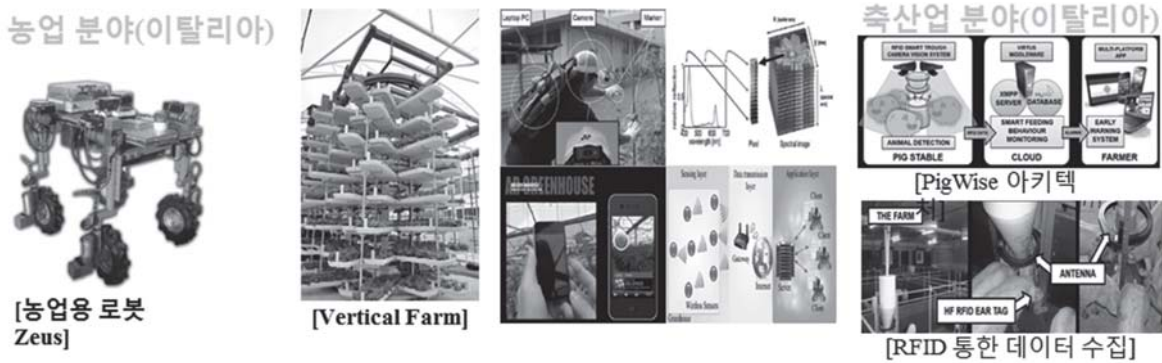


그림 2. 농축산분야에서의 팜테크 사례.

고 IT강국으로 만들었던 것처럼, 우리 농수산업을 사라져가는 사양 산업이나 온실 속에 보호해야 할 보호 산업이 아니라 미래 신 성장 동력의 주력산업으로 육성시켜야 한다.

이와 같이 우리의 전통산업인 농수축산업과 우리나라가 보유한 세계 최고 수준의 ICT 기술 영역 각각의 칸막이를 제거하여 서로 소통하고 효과적인 화학적 결합을 위한 상생의 협력생태계를 조성한다면 명품 팜테크 기술이 여러 영역에서 속속 개발되어 그 모습을 드러낼 것이다. 스마트 식물공장이나 무인화된 스마트공장으로서의 양식플랜트와 같이 팜테크가 농수산업

의 미래 30년 발전을 견인할 미래 성장엔진이자 대박산업이 될 것이다. 이른바 'ICT노믹스'의 탄생이다. '잘사는 농어촌, 살고 싶은 농어촌'으로 탈바꿈시킬 융합 신기술이다. 농수산업의 미래가 여기에 있다.

그림 1은 노르웨이 AKVA Group에서 제작하여 운영 중인 스마트 육상양식 시설(Land Based Aquaculture Plant)과 이를 구성하고 있는 각종 서브시스템, 을 보여주고 있으며, 그림 2는 농업 및 축산분야와 ICT가 결합된 팜테크 사례를 도시하고 있다. 생산품을 공산품이 아니라 생명체인 물고기나 농축산물로 바꾸어

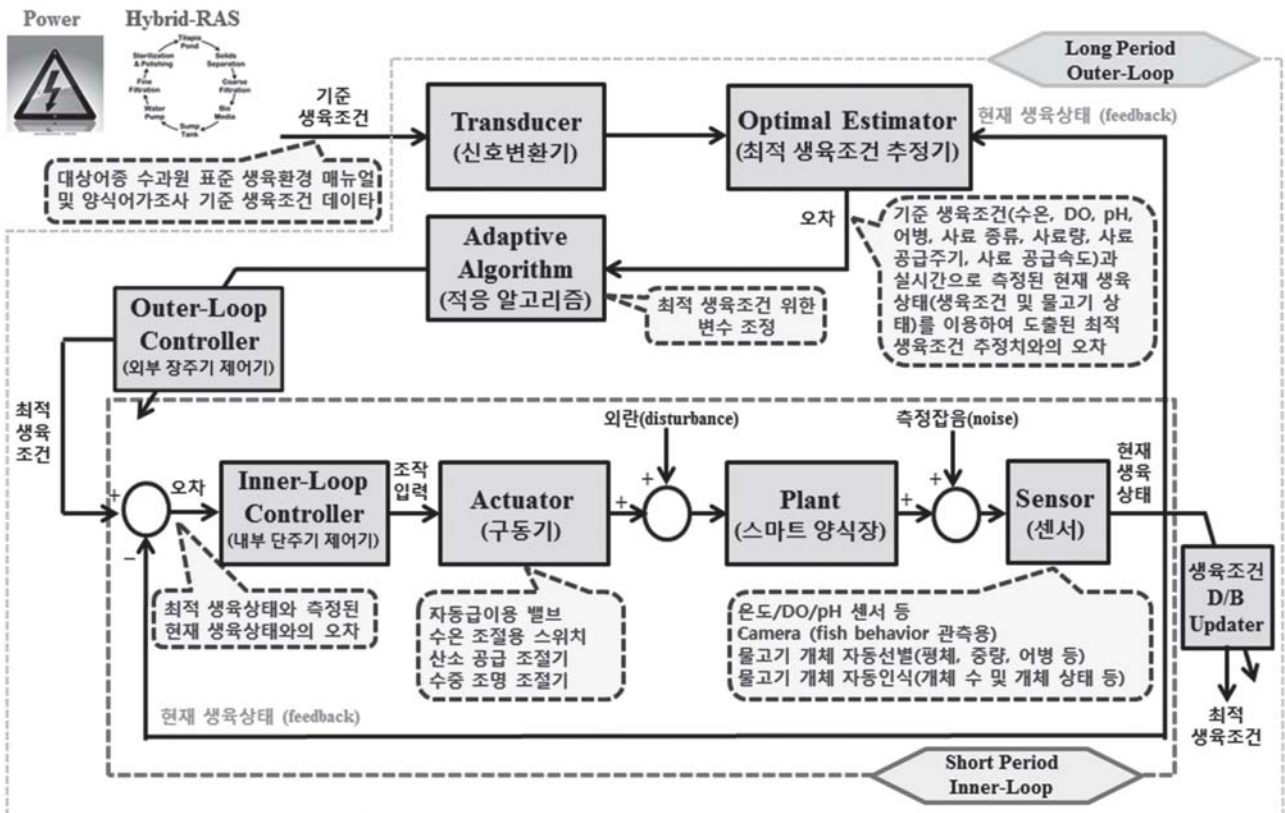


그림 3. 스마트 양식장용 통합관제시스템 블록선도.

놓으면 스마트 팩토리의 전형이다. 제어·로봇·시스템 분야의 역할을 여기서 찾을 수 있다.

참고로, 그림 3의 블록선도는 특정 어종에 대한 최적 생육조건을 도출하고 최적 생육조건을 자동으로 유지시키기 위한 제어시스템의 블록선도를 도시한 것이다. 양식 플랜트 구동과 모니터링을 위한 전력공급계통, 하이브리드 RAS(Recirculation Aquaculture System), 센서 네트워크, 원격 모니터링 및 제어 등을 위한 세부기술들에 대한 연구개발이 필요하다.

제어·로봇·시스템 분야의 전문가 및 기업체의 새로운 연구대상이 되고 새로운 시장이 열리기를 기대한다.

저 자 약 력



최 재 원

- 1987년 서울대학교 제어계측공학과 공학사.
- 1989년 동대학원 공학석사
- 1995년 동대학원 공학박사
- 1996년~현재 부산대학교 기계공학부 교수
- 객원교수: MIT(2003~2004), The George Washington Univ. (2011-2012)
- IJCAS Editor/Associate Editor(2003~2011)
- 2015년~현재: 스마트 아쿠아 플랜트 기술센터 센터장
- 관심분야: 표적추적필터, 센서네트워크, 선형시스템 스펙트럴 이론, 스마트아쿠아플랜트