

[ICT응용] 생산전 단계의 스마트농업 자문서비스의 표준화

개요

4년 전부터 ITU-T SG 13 Question 1에서 스마트농업에 대한 기준모델, 서비스 능력, 네트워크 능력 등에 대한 표준화 작업을 추진해 왔으며, 그 결과로서 Y.4450/Y.2238 권고안이 제정되었다^[1]. 이 Y.2238 권고안에서 언급하고 있는 3단계 중에서 생산, 생산후 단계에 대한 초안권고안 작업은 SG20으로 이관되어 현재 진행 중이다. 그러나 생산전 단계에 대한 표준화 작업은 아직 이루어지지 않았었다.

생산전 단계에서는 언론 보도 등에서 종종 보도되는 바와 같이 농산물 과잉생산으로 인한 가격폭락 문제등이 중요한 이슈가 되어 왔으며, 이를 어느 정도 완화시킬 수 있는 방편으로서 기상데이터와 이전의 농산물 시장 추이 데이터, 전문가 지식 등을 기반으로 하는 빅데이터 분석에 의한 농산물 공급/수요 및 시장 예측과 그에 따른 적절한 자문이 농업생산자와 유통사업자들에게 점점 더 필요해지고 있다.

이러한 상황에서 ICT를 적용한 생산전 자문서비스를 위한 요구사항이 ITU-T에서 표준화되어야 한다는 공감대가 구축되어 가고 있는 추세이며 실제 2017년 7월 RG 회의에서 한국의 전문가들이 제안하는 생산전 단계의 스마트농업 서비스모델에 대한 초안권고안 작업이 Y.smpm 명칭으로 시작하도록 의결되었다.

본 고에서는 상기의 생산전 단계의 스마트농업 자문서비스의 표준화 필요성과 향후 표준화 방향을 제시한다.

생산전 단계 스마트농업 자문서비스의 표준화 필요성

그 동안 ICT를 적용하여 스마트농업 서비스 사용자에게 자문서비스를 제공하려는 몇몇 나라의 기관 및 기업들의 노력과 기술개발이 있어왔으나 표준화 관점에서 보면 그 범위의 모호성과 서비스 주체의 불확실성을 벗어나지 못하고 있다. 이러한 관점에서 ICT융합서비스 측면에서 생산전 단계에서 스마트농업 자문서비스 표준화작업은 매우 중요하며 향후 발생할 상호운용성 문제 해결과 국제 시장 구축에 필수적인 요소로 간주된다. 이와 관련하여 국외의 현황을 간략히 살펴본다^[2].

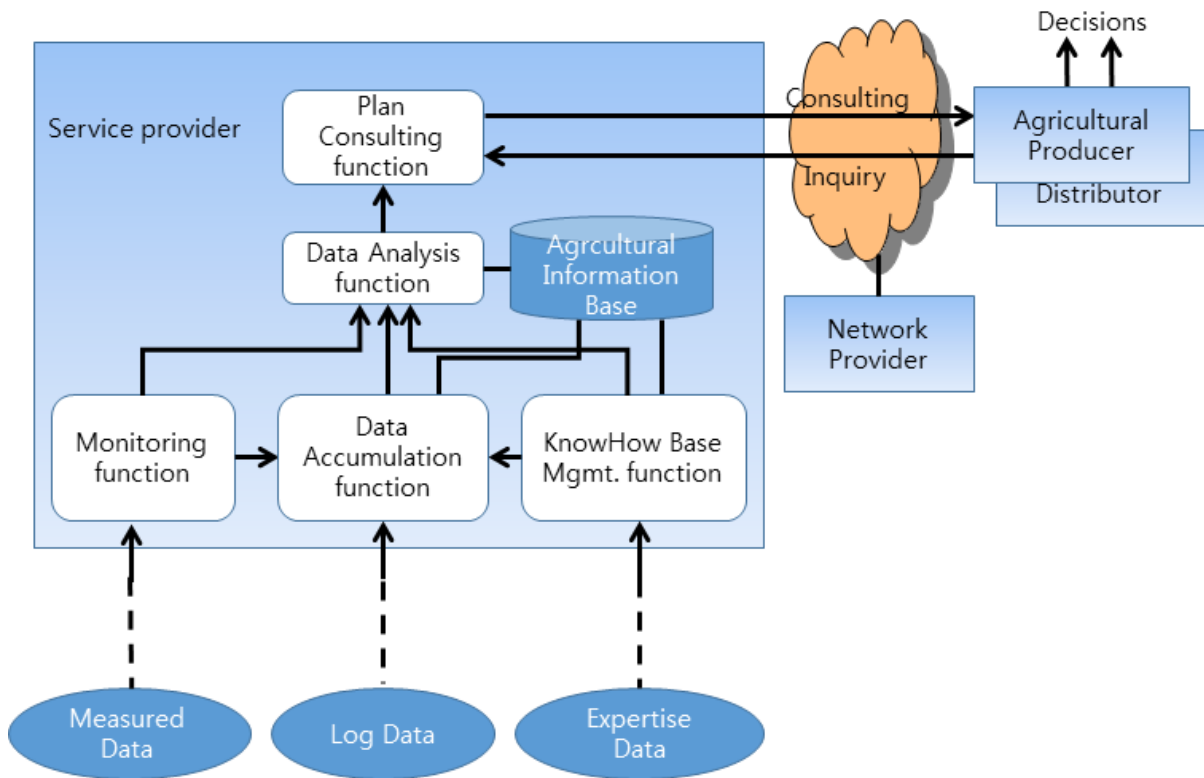
미국에서는 “정밀농업”이 근래의 두드러진 추세이며, 정밀농업은 해당지역의 30년 기후와 토질, 토양의 수분 함량 및 파종될 종자의 특성을 빅데이터로 실시간으로 분석하여 최적의 깊이로 파종을 할 수 있도록 파종기를 조절하고 모니터링을 할 수 있도록 하고 있다. 정밀농업을 위한 대표적인 시스템으로는 Climate Corporation의 ‘Climate Fieldview Pro’와 Trimble사의 ‘ConnectedFarm’ 등이 있지만, 현재까지 시장 상황 등 다양한 조건들을 고려한 사전 분석의 단계까지는 이르지 못하고 있다.

일본에서는 채소의 적시 출하 및 정확한 생산예측을 위해 채소생산예측응용 시스템이 개발되었다. 이 시스템은 마이크로엑셀파일, 각 필드의 재배데이터 입력시트, 주별 생산량 출력시트, 전문 기상데이터 수집을 위한 웹 조회 및 작물 성장시뮬레이션 모델 프로그램의 집합 명령으로 구성이 되어 있으며, 저속도 촬영카메라와 기상데이터베이스를 활용하고 있다. 일일 평균온도, 일일 태양복사열 데이터로부터 상추 성장량인 일일 건조 상황의 무게를 계산하여 채소 생산자의 모든 필드에서 성장 시뮬레이션을 이용해 매주 상추 생산량을 예측하는데, 더 큰 규모와 시장 상황 등 다양한 조건들을 고려하지는 못 하고 있다.

일본 후지쯔에서도 아키사이 홈페이지를 구축하여 온실 내에 설치되는 온습도 및 조도 감지기를 통해 획득한 데이터를 이용해 누적온도 기반의 작물생육 예측 모델과 스케줄 및 환경정보를 표시해 주는 등 관련 활동이 있었지만, 월간 연간 기후변화와 시시각각 변하는 시장상황 등의 다양한 측면을 고려하지는 못 하고 있다.

이러한 상황에서 이번 4월 SG13 라포쳐그룹 회의를 통해 Q1에서 초안 권고안 작업을 시작하기로 결정한 Y.smpp (Service model for the pre-production stage on Smart Farming)의 중심이 되는 내용은 기후 변화와 시장 상황 및 농업전문가의 사전 지식을 총 망라하는 다양한 조건의 데이터들을 종합하여 농업생산자와 유통사업자들에게 농업 생산전 단계에서 적절한 결정을 내릴 수 있게 자문해주는 스마트농업 자문서비스의 서비스모델을 규정하는 문서로서, 향후 각국에서 구축될 ICT 기반의 농업자문서비스들의 기준을 제시하게 될 것으로 기대된다^[3].

Y.smpp 초안의 내용에 제시된 그림 1의 기준 구성을 살펴보면, 측정된 데이터, 이력 데이터, 전문지식 데이터를 각각 따로 처리하고 이들을 종합하여 농업 정보베이스를 구축 및 유지하는 동시에 분석함으로써 생산전 단계에서 생산 계획을 세워야 하는 농업생산자와 유통사업자들에게 실질적으로 도움이 되는 자문을 수행할 수 있도록 하고 있다. 즉, 빅데이터 분석에서 요구되는 다량의 데이터를 처리하기에 앞서 각 데이터의 특성에 맞도록 각각 분담된 기능들이 적절한 전처리를 별도로 수행하게 하여 이들을 종합하여 분석할 수 있는 형태로 변환시켜 분석에 적용하는 형태로 구성되어 있다.



[그림] 스마트농업 자문 서비스의 기준 구성.

상기의 과정에서 데이터를 종합하여 분석하는 구체적인 방법으로는 근래에 자주 언급되고 있는 기계학습 기반의 인공지능이나 다양한 분석 알고리즘들을 고려할 수 있을 것이며 수집된 데이터들을 저장 및 추출하기 위한 농업 정보베이스의 구축에 대한 기준도 제시되어야 할 것이다. 또한 서비스 사용자인 농업생산자와 유통사업자의 질의에 대응하여 적절한 자문을 수행할 수 있게 해주는 상호 소통 수단에 대한 기준도 규정되어야 한다.

향후 추진될 스마트농업 자문 서비스의 표준화 작업

이번 회의에서 초안권고안 작업이 시작된 Y.smp의 내용을 기반으로 하여 서비스모델 및 서비스 시나리오에 대한 표준화 작업이 국내외에서 추진될 것으로 보인다. 향후 SG13 회의에서 Y.smp에 관련하여 추진될 것으로 예상되는 작업은 아래와 같다.

- 서비스 모델: 스마트농업 자문서비스의 프레임워크와 응용모델을 구축.
- 서비스 시나리오: 스마트농업 자문서비스가 적용되는 유스케이스를 보여주는 서비스 시나리오들을 발굴하여 추가.

현재 SG20에서 추진되고 있는 IoT 기반 스마트농업 등의 생산 및 생산후 단계에서 생산전 단계와 관련하여 요구해 오는 조건들을 고려한 표준화 내용이 차기 회의에서 논의될 수 있을 것으로 보인다. 또한, 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 등의 국내외 표준화 동향을 참조하는 것이 필요해 보이며, 국내에서 IoT 관련 스마트농업 표준화 작업자와 지속적인 협력 방안이 마련되어야 할 것이다.

맺음말

이번 4월 회의에서 Y.smpp 초안 권고안을 시작하는 과정에서 다른 나라의 반대는 없었으나, SG20으로 넘어간 스마트농업 표준화 진척상황과 관련하여 계속 협조해 나가야 한다는 의견이 제시되었다. 국내에서 스마트농업 관련 표준화를 위해 조직되어 있는 농식품융합서비스포럼의 표준화 방향에 발맞추어 더 적극적인 활동을 펼쳐나가 이 분야의 표준화 주도권을 계속 유지해 나가야 할 것이다.

이승희 (인제대학교 교수, icshlee@inje.ac.kr)

참고 문헌

- [1] ITU-T Recommendation Y.4450/Y.2238, Overview of Smart Farming service based on network.
- [2] 연승우, 빅데이터로 농산물 수확 시기까지 예측, 월간 귀농인, 2017. 3.
- [3] Draft Recommendation Y.smpp – Service model for the pre-production stage of Smart FarmingY.smpp, SG13-TD047/WP3, 2017.7.