

빅데이터 분석에 의한 경작계획 서비스의 표준화

이승희 인제대학교 전자IT기계자동차공학부 교수

1. 머리말

2017년부터 ITU-T SG 13 Question 1에서 스마트농업에서 생산 전 단계에 필요한 자문서비스의 표준화에 대해 Y.smpp 문서의 표준화 작업을 지속적으로 추진해 왔다. 그 결과 2019년 10월 SG 13 회의에 상정한 빅데이터 분석에 의한 경작계획서비스의 서비스모델에 대한 표준 권고안 Y.2244가 컨센트(consent) 되었다.

본고에서는 상기의 Y.2244 표준권고안의 내용과 향후 계획을 제시하고자 한다.

2. 주요 회의 내용

생산 전 단계에서는 언론 보도 등에서 종종 보도되는 바와 같이 농산물 과잉생산으로 인한 가격폭락 문제 등이 중요한 이슈가 되어 왔으며, 이를 완화시킬 수 있는 방편으로 기상 데이터와 이전의 농산물 시장 추이 데이터, 전문가 지식 등을 기반으로 하는 빅데이터 분석에 의한 경작계획을 제공해주는 서비스가 농업생산자들에게 필요하다.

ICT를 적용한 생산 전 자문서비스를 위한 요구사항이 ITU-T에서 표준화되어야 한다는 필요성에 의해, 2017년 7월 RG 회의에서 한국의 전문가들이 제안한 생산 전 단계의 스마트농업 서비스모델에 대한 초안권고안 작업이 Y.smpp 명칭으로 진행되어 2019년 10월 SG 13 회의 총회에서 비로소 Y.2244 권고안으로 컨센트 되었다.

3. Y.2244: 생산 전 단계에서 경작계획서비스를 위한 서비스모델

2019년 6월 회의에서 "생산 전 단계에서 스마트농업의 서비스모델"의 표준화 내용을 담고 있던 Y.smpp의 제목이 더 구체적인 "생산 전 단계에서 경작계획서비스를 위한 서비스모델"로 변경되었고 그에 따라 관련 내용도 보완되었다.

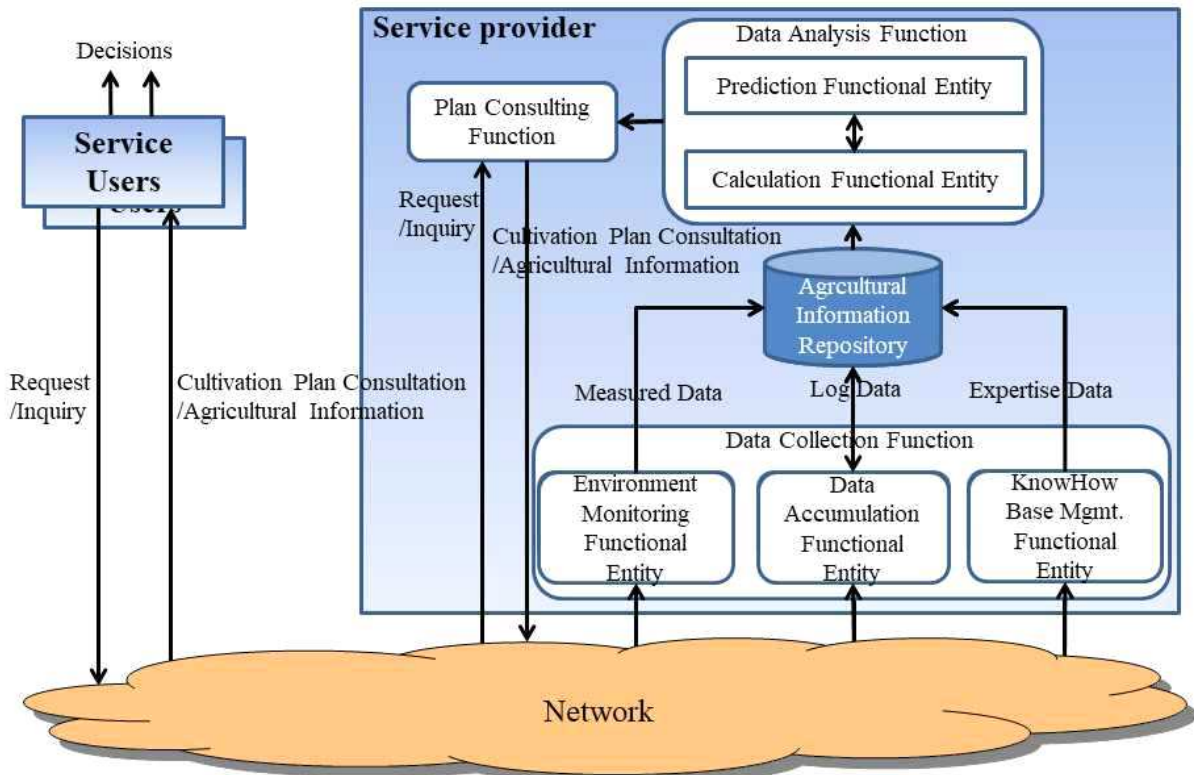
생산 전 단계에서 서비스사용자에게 유용한 경작계획서비스를 제공하기 위해서는 다양한 분야의 데이터들을 수집하여 제공해 주어야 하며, 이를 위해 Y.2244에서는 경작계획서비스를 위한 빅데이터 분석에 필요한 데이터를 <표 1>과 같이 분류하였다.

<표 1> 경작계획서비스를 위한 데이터의 분류와 유형

Types		Attributes	Usages
Measured Data	Cultivation Data	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivating area • Growth cycle • Status of growth(color, size, no. of leaves, etc.) • Predicted climate data(temperature, humidity, etc.) • Soil data (soil nitrogen concentration, vapor concentration, pH, etc.) • Cultivation methods (hydroponics, soil cultivation, transplanted, direct planting, etc.) • etc. 	- Grasping the current status of the crop cultivation
	Market Status Data	<ul style="list-style-type: none"> • Stock amount • Price of crops • Market demand • etc. 	- Aligning with the market trends
	Production Cost Data	<ul style="list-style-type: none"> • Power usage • Water usage • Fertilizer usage • Worker salary • etc. 	- Grasping the total production cost
Log Data		<ul style="list-style-type: none"> • Past consultation • Past cultivation records • Yearly final profits per varieties of crops, • etc. 	- Grasping the total Feedback from the previous consulting cases, etc.
Expertise Data		<ul style="list-style-type: none"> • Expected production per cultivation area • Expected profit per cultivation area • Necessities for Biennial cultivation • etc. 	- Establishing agricultural information base, etc.

<표 1>에 따르면, 서비스에서 사용되는 데이터는 센서나 각종 계측기로부터 수집되는 측정 데이터(Measured Data), 이전 경작계획 자문에 대한 이력 정보 등을 수집한 로그 데이터(Log Data), 농업전문가가 지닌 전문적인 정보를 포함하는 전문가 데이터(Expertise Data)로 분류되고, 측정 데이터는 다시 경작에 직접 관련된 경작 데이터(Cultivation Data), 농산물시장의 현재 상황을 반영하는 시장 상황 데이터(Market Status Data), 경작에 소요되는 원가를 파악하는 데에 필요한 생산비용 데이터(Production Cost Data)로 분류되었다.

분류된 데이터 유형별로 데이터 수집에 필요한 기능이 다르므로 각각에 대해 별개의 기능이 할당되어야 하므로 Y.2244에서 제시하는 기능 요구사항에서는 각 데이터 유형별로 기능들을 설정하고 있다. 또한 경작계획서비스에 필요한 여러 요구사항들과 이를 바탕으로 한 기준구성이 [그림 1]에서와 같이 제시되었다.



[그림 1] 경작계획서비스의 기준 구성

기준 구성을 보면 경작계획서비스를 위해, 상기에 제시된 각종 데이터들을 수집하는 기능인 데이터 수집 기능(Data Collection Function), 수집된 데이터들이 저장되는 농업 정보 저장소(Agricultural Information Repository), 데이터 분석 기능(Data Analysis Function), 계획 자문 기능(Plan Consulting Function)으로 구성되어 있다. 데이터 수집 기능은 상기 <표 1>의 유형별 데이터 수집을 위해 각 데이터 유형별로 측정 데이터 수집을 위한 환경 감시 기능 엔터티(Environment Monitoring Functional Entity), 로그 데이터 수집을 위한 데이터 축적 기능 엔터티(Data Accumulation Functional Entity), 전문가 데이터 수집을 위한 노하우 기반 관리 기능 엔터티(Knowhow Base Management Functional Entity)로 구성된다. 데이터 분석 기능도 근래 많이 거론되는 기계학습 등의 기법에 의한 예측을 담당하는 예측 기능 엔터티(Prediction Functional Entity)와 예측된 값들과 또는 계산된 값 사이의 계산을 수행하는 계산 기능 엔터티(Calculation Functional Entity)로 구성된다. 이 기능들을 이용하여 서비스사용자로부터 요청된 서비스의 요구에 대한 응답으로 사용자가 원하는 각종 경작 관련 정보의 제공 및 경작에 필요한 파종 작물의 선정, 파종 시기, 경작 면적 등의 경작계획 자문을 서비스제공자가 제공해 줄 수 있게 되어 있다.

4. 맺음말

이번 회의에서 컨센트 된 Y.2244 권고안의 내용을 기반으로 하는 생산 전 단계 농업자문서비스와 관련 시스템의 국내외 개발이 더 촉진될 것으로 기대된다. 국내에서는 농식품융합표준포럼과 TTA 스마트농업 프로젝트 그룹(PG426) 등에서 관련 표준화 작업이 추진될 것이다.

2019년 10월 회의에서 Y.2244 권고안을 컨센트하는 과정에서 다른 나라의 반대는 없었으며, 스마트농업에 관심을 보여온 나이지리아와 브라질에서 지지 의사를 보였다.

SG 13에서 진행 중인 스마트농업 관련 표준화 활동을 해나가면서, SG 20에서 진행되는 스마트농업 관련 표준화 상황도 지속적으로 파악하여 상호 보완과 협조를 해 나갈 것이다. 국내에 스마트농업 관련 표준화를 위해 조직되어 있는 포럼과 관련 기관들이 더 적극적인 활동을 펼쳐 이 분야의 표준화 주도권을 계속 유지해 나가야 한다.