

# 인공신경망 및 선형회귀를 이용한 작물 생산량 예측방법

## 배경 및 필요성

- 수집데이터 활용 인공신경망 기반의 정확도 높은 생산량 예측 모델 개발

## 특허 주요내용

- 본 발명은 작물의 재배 환경과 관련이 있는 복수의 환경인자를 포함하는 환경데이터를 이용하여 작물의 생산량을 예측 방법에 관한 것으로, 인공신경망을 이용한 학습에 의한 예측모델 구축부와 예측모델에서 생성된 값을 입력변수로 하는 다중 선형 회귀분석에 의해 회귀 파라미터를 산출하는 다중 선형 회귀 모델 분석부를 이용하여 미리 정해진 주기 단위로 작물의 생산량을 예측할 수 있게 구성됨

## 특허청구의 범위

- 작물 재배환경 데이터를 활용 생산량 예측
  - 인공신경망 이용한 학습을 통한 예측 모델 구축부와 생성된 값을 입력변수로 하는 다중 선형 회귀모델 분석부에 의해 분석된 회귀파라미터를 이용하여 생산량을 예측함

- 생산성 예측을 위한 특징벡터 추출 수학적식

$$\begin{aligned} - X_F &= [\Delta ENV, ENV] \\ &= [e_0^S - e_0, e_1^S - e_1, \dots, e_{M-1}^S - e_{M-1}, e_1, e_2, \dots, e_{M-1}] \end{aligned}$$

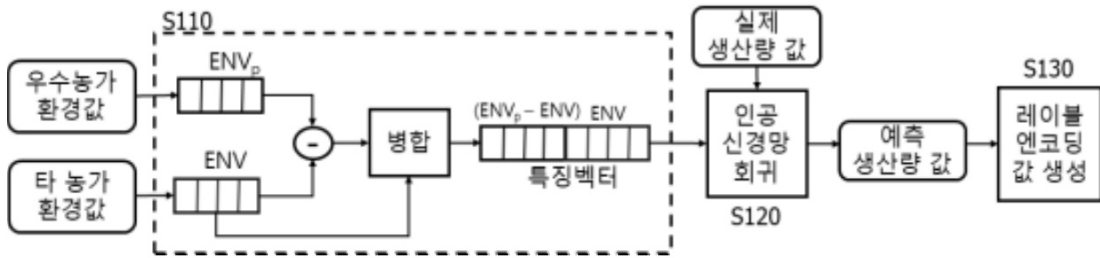
- ※  $X_F$ : 특징벡터, ENV: 단위면적당 생산량이 가장 많은 우수 농가 환경데이터  
△ENV: 우수 농가를 제외한 농가의 환경데이터,  $e_i$ :  $i$  번째의 환경인자 값,  
 $i \in \{0, 1, \dots, M-1\}$ ,  $M$ 은 환경데이터에 포함된 환경인자의 개수

## 기대효과

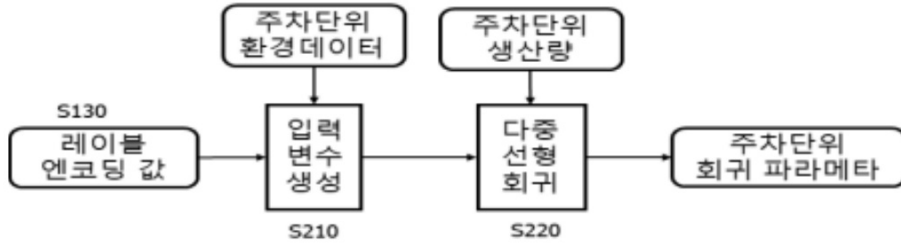
- 데이터 기반 생산성 예측 정보 제공으로 농가 의사결정에 도움
- 스마트팜 생산성 예측을 통한 출하기 조절 등 농가소득 기여

## 세부 연구결과

- [1단계] 인공신경망 기반 예측 방법 모식도



- [2단계] 다중선형회귀 기반 예측 방법 모식도



- 인공신경망 및 다중선형회귀를 활용한 미래 생산량 예측 방법 모식도

