

PA26) 농업생태계 기후 및 이상기상 변화량 분석 정보시스템의 개선

강위수 · 박주현 · 신용순 · 김수옥¹⁾ · 김성기 · 한용규 · 심교문²⁾ · 박은우³⁾

주식회사 에피넷, ¹⁾국가농림기상센터, ²⁾국립농업과학원 기후변화생태과, ³⁾서울대학교 농생명공학부

1. 서론

농업생태계에서 일어나고 있는 기후변화 및 이상기상의 실태와 이들로 인한 영향을 분석하기 위하여 웹 기반의 기후 및 이상기상 변화량 정보시스템의 원형을 구축(Kang et al., 2017)한 이후 후속 연구를 통하여 시스템의 운영 및 활용 측면의 개선점들을 소개한다. 본 시스템은 기상청, 농촌진흥청, 산림청의 지점 기상관측자료를 이용하여 전국을 격자 형식으로 상세화한 실황 기후 자료에 기반을 두고, 기후 및 이상기상의 변화량 정보를 자동으로 분석하고 생산하여 인터넷 웹 페이지를 통해 웹 지도 및 그래프 등의 형태로 정보를 제공하는 시스템이다. 기상자료수집시스템, 작업처리시스템, 자료저장시스템, 웹서비스시스템의 4개 하위시스템으로 구성되어 있고, 그 중 작업처리시스템이 통계학적인 기후 상세화 모형들(Yun et al., 2013)로 구성된 기후 상세화 작업을 처리하여 기후자료를 생산하고, 이상기상 변화량 정보생산 작업을 구동하여 다양한 이상기상 판별 지수들과 이들의 과거 대비 변화량 분석 자료를 생산한다.

2. 자료 및 방법

기존의 작업처리시스템은 Java 프로그래밍 언어로 작성된 입력(입력자료 준비), 처리(모형 계산), 출력(결과를 파일 또는 DB로 저장) 모형 한 개씩의 조합으로 하나의 작업이 구성되었고, 이렇게 구성된 작업을 다수를 순차적으로 처리함으로써 기후 상세화, 각종 이상기상 판별지수, 변화량 정보들을 생산하였다. 이를 Python 언어로 작성하고 각각 입력, 처리, 출력의 기능을 하는 다수의 단위 모형들을 이어 붙여서 작업을 구성하고 이러한 작업들을 구동하는 작업처리시스템으로 개선시켰다. 작업을 구성하고 등록하기 위해 이미 작성된 다수의 단위 모형들을 화면상의 작업 구성 공간에 끌어다 놓고 정보의 입출력 관계에 따라 모형들을 연결하여 작업을 구성하는 시각적인 모델링 웹 UI를 구현하였다(Fig. 1). 또한, 시스템의 구축, 배포, 운영, 유지보수가 용이하도록 가상화 기술인 docker를 기반으로 구축하였다.

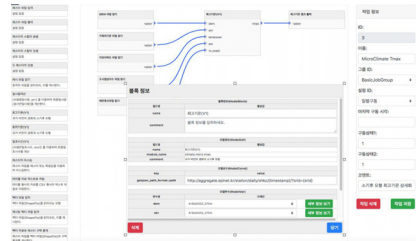


Fig. 1. 최고기온 상세화 작업구성 예시화면.

3. 결과 및 고찰

작업처리시스템의 구현에 연구자들에게 친숙한 스크립트 언어인 Python을 채택하여 모형 작성과 수정뿐만 아니라 과학계산, GIS, 통계와 관련한 오픈소스 라이브러리들의 활용이 쉽도록 하였다. 본 시스템을 활용함으로써 기후 및 이상기상의 변화에 대한 신속하고 용이한 분석이 가능하여 기후 및 이상기상과 관련한 각종 지표와 모형 개발 연구에 도움이 될 것이라 생각한다. 또한 시각적 모델링 기능을 통해 추가적인 자료 생산에 대처할 수 있게 하였다. 현재 관리자만 모형을 작성하고 작업을 구성하여 구동시킬 수 있도록 구축된 상태이나, 앞으로 기후 및 이상기상 분야의 연구자들이 개별 사용자로서 본 시스템을 활용할 수 있도록 개선할 계획이다.

4. 참고문헌

- Kang, W. S., Park, J. H., Shin, Y. S., Kim, S. K., Han, Y. K., Shim, K. M., Park, E. W., 2017, Development of an Information System on Changes in Agricultural Climate and Unusual Weather, Proceedings of 18th Conference on Agricultural and Forest Meteorology, 65.
- Yun, J. I., Kim, S. O., Kim, J. H., Kim, D. J., 2013, User-specific agrometeorological service to local farming community: A case study. Korean Journal of Agricultural and Forest Meteorology, 15, 320-331.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청의 연구비 지원을 받아 수행된 “농업 생태계의 기후·이상기상 변화량에 대한 시·공간 정보생산 연구” 과제(과제번호: PJ012293032018)의 결과입니다.