

작물 수량 예측 분석을 위한 월 평균 기상자료의 활용

김준환^{1*}, 상완규¹, 신평¹, 조현석¹, 백재경¹, 서명철¹

¹전북 완주군 갈산리 농촌진흥청 국립식량과학원

[서론]

본 연구의 목적은 기상요소를 이용하여 작황을 설명하기 위해, 월 평균 자료와 같이 자료 손실량이 큰 경우에도 수량 예측이 가능한지 검토하는데 있다. 이를 위해 종래의 기상과 수량과의 관계가 아닌 수량의 변동을 기상의 변동으로 설명할 수 있는지 검토하였다.

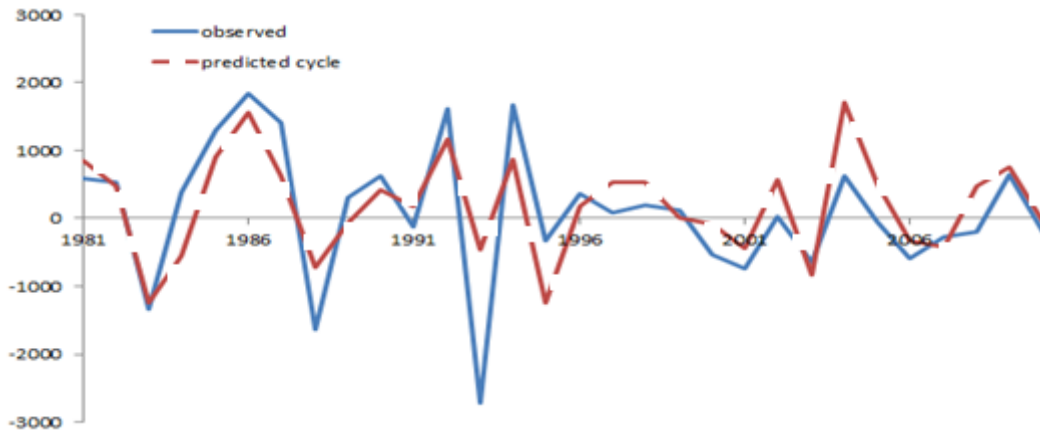
[재료 및 방법]

기상자료 해상도 결정 방법을 위해 연구지역은 국내가 아닌 미국 Iowa주의 옥수수의 수량자료를 분석하였다. 수량 통계자료는 USDA자료를 이용하였다. 기상자료는 agmerra(<http://data.giss.nasa.gov/impacts/agmipcf/agmerra/>) 자료로서 Iowa 중심인 위도 42.125, 서경 93.625 중심으로 전체 격자 형태로 기상자료를 평균하여 월평균형태로 정리하였다. 시계열 분석 방법인 평활기법이나 ARIMA 또는 회귀모형이 아닌 추세와 내재주기(intrinsic cycle)를 분리하는 방법으로는 empirical mode decomposition (EMD)를 적용하였다. EMD분석은 통계패키지 R의 EMD package를 이용하였다

[결과 및 고찰]

평균온도는 4,7,8,9월에서 상관이 높은 편이었으며, 일사량은 9월에만 상관이 높았다. 파종기인 4월 평균온도는 양의 상관, 출사 및 등숙기인 7월과 8월의 평균온도는 부의 상관이 있었으며 등숙 후반부인 9월의 온도와는 양의 상관이 있었다. 특이한 것은 발작물 재배 시 가장 중요한 강수가 의외로 전혀 상관이 없었다. 옥수수의 경우 관개를 하는 경우가 많지 않아 이는 관개에 의한 효과라고 볼 수는 없었으며 강수량 자체가 적고 변동성이 적기 때문인 것으로 생각된다.

상관이 높은 기상요소들로 수량의 변동과의 관계식을 구명한 결과 $Adj-R^2$ 는 0.4743($P=0.000773$)으로 비교적 높은 편이었으며 실제수량 변동과 기상요소로 예측된 수량 변동이 매우 유사하였다. 즉 기상요소를 이용하여 수량의 변동을 일정부분 설명할 수 있을 것으로 생각되었다.



[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ013452032018)의 지원에 의해 수행되었다

*주저자: Tel. 063-238-5283, E-mail. sfumato@korea.kr