

# CSEOF 분석을 이용한 토양수분의 계절성 분석

## Seasonality Analysis of Soil Moisture using Cyclostationary Empirical Orthogonal Function

조은샘\*, 이형택\*\*, 이명섭\*\*\*, 이영주\*\*\*\*, 유철상\*\*\*\*\*

Cho, Eunsaem, Lee, Hyungtaek, Lee, Myungseob, Lee, Youngju, Yoo, Chulsang

### 요 지

지표수문해석모형이란 전 지구를 대상으로 수문해석 및 예측이 가능한 분포형 수문모형이다. 본 연구에서는 CSEOF(Cyclostationary Empirical Orthogonal Functions) 분석 방법을 이용하여 지표수문해석 모형 중 하나인 VIC(Variable Infiltration Capacity)모형의 토양수분 모의 성능을 평가해보고자 한다. 이를 위하여 먼저 남한에 대한 VIC 모형으로 모의한 토양수분 예측 결과와 관측자료를 수집하였다. 모의 성능 평가 기간은 1976년부터 2006년까지이다. 이후 본 연구에서는 수집된 VIC 모형의 예측 결과와 관측 자료에 대한 CSEOF 분석을 수행하여 각 자료의 월별 주된 변동 특성을 추출하였다. VIC 모형의 예측 결과와 관측자료의 상관관계는 CSEOF 분석 결과에 대한 Pattern Correlation으로 정량화되었다. 이와 더불어 본 연구에서는 모형의 모의 성능 평가에 주로 사용되는 NRMSE(Normalized Root Mean Square Error)를 산정하여 예측 결과의 오차를 평가하였다. Pattern Correlation과 NRMSE를 모두 고려하여 VIC 모형의 성능을 평가해본 결과, 건기에 해당하는 기간과 우기에 해당하는 기간의 모의 성능이 다르게 나타났다. 본 연구의 결과는 추후에 지표수문해석 모형의 예측 결과를 이용하는 기후변화 관련 연구에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

**핵심용어** : 지표수문해석모형, 모의 성능 평가, CSEOF 분석

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다

\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 박사과정 · e-mail: saemrnt@naver.com

\*\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석사과정 · e-mail: htst12@naver.com

\*\*\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석사과정 · e-mail: godlms111@naver.com

\*\*\*\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석사과정 · e-mail: corean4890@gmail.com

\*\*\*\*\* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 교수 · e-mail: envchul@korea.ac.kr