

# Soil Water Balance 모델을 이용한 강우유출 모형의 초기함수 조건 추정

## Estimation of Antecedent Moisture Condition in Rainfall-Runoff Modeling Based on Soil Water Balance Model

이예린\*, 강수빈\*\*, 심은증\*\*\*, 권현한\*\*\*\*

Ye-Rin Lee, Subin Kang, Eunjeung Shim, Hyun-Han Kwon

### 요 지

개념적 강우-유출모형에서 토양수분과 관련된 물리적 거동은 간략화 된 형태로 강우 및 온도 자료를 활용하여 중간변량(state variable)으로 간접적으로 고려되고 있다. 특히 강우-유출모형에 초기함수 조건은 선행함수조건을 고려하여 수문지질학적 평가를 통하여 결정되어야 하나, 일반적으로 가정되거나 모형에서 간략화 된 분석과정을 통해 추정되고 있다. 본 연구에서는 토양의 Water Balance 모형 기반의 개념적 토양수분 추정모형을 활용하였다. 토양수분의 시간적 변동성을 평가하는데 있어서 연속적으로 측정된 In-situ 토양수분 자료를 이용하여 모형의 적합성을 평가하였다. Green-Ampt 방법과 중력식 침투방법과 온도를 활용한 증발산 추정기법을 연계한 토양함수 평가 모형을 개발하였다. In-situ 토양수분 자료와 유역의 강수량 및 온도자료를 이용한 관련 매개변수를 Bayesian 기법을 통해 추정하였으며 매개변수의 민감도를 평가하여 제시하였다. 최종적으로 제안된 모형의 활용측면에서 강우-유출모형의 초기함수 조건으로써의 역할을 평가하였다. 구체적으로 침투유량 및 유출고와 초기함수조건과의 관계를 제시하고 강우-유출모형에서 활용 방안을 제시하고자 한다.

**핵심용어** : 강우-유출 모형, 초기함수 조건, 토양수분, Water Balance 모형

### 감사의 글

이 연구는 기상청 「기상·지진See-At기술개발연구」 KMI2018-07010의 지원으로 수행되었습니다.

\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : [lyrvv@sju.ac.kr](mailto:lyrvv@sju.ac.kr)

\*\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : [k4ng16@sju.ac.kr](mailto:k4ng16@sju.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 한국수자원조사기술원 전략기획실 국제협력부 팀장 · E-mail : [ejshim@kihs.re.kr](mailto:ejshim@kihs.re.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : [hkwon@sejong.ac.kr](mailto:hkwon@sejong.ac.kr)