

## 지표수문모형을 이용한 장기하천유출 모의 Long-term Streamflow Simulations Using a Land Surface Model

이종석\* · 박근아\*\* · 김재덕\*\*\* · 최현일\*\*\*\*

Lee, Jong Seok · Park, Geun A · Kim, Jae Deok · Choi, Hyun Il

### 요 지

기후변화로 인한 강수량의 지역별, 계절별 불균형은 홍수로 인한 하천 범람피해뿐만 아니라 하천의 건천화로 인한 수생태, 수질, 경관 저해 등의 피해를 야기하고 있다. 이와 같은 기후변화로 인한 수자원의 영향을 평가하기 위해 기상 현상을 재현하고 예측하기 위한 기후모형과 이와 연계하여 지표의 수문 순환과 에너지 순환과정을 모의할 수 있는 지표수문모형의 필요성이 대두되고 있다. 그러나, 하천유출에 대한 모니터링시스템 체계를 구축하기 위해 지표수문모형을 사용하여 하천의 장기유출을 모의하는 시도는 국내에서는 아직 일반화되지 않고 있다. 따라서, 본 연구에서는 횡방향 유출흐름 모의가 가능하도록 개선된 격자형 지표수문모형인 Common Land Model(CoLM)의 우리나라 하천유역에 대한 장기하천유출 모의 적용성을 확인하고자 한다. 이를 위하여 4대강(한강, 낙동강, 금강, 섬진강)의 자연유역을 대상으로 주요 댐 상류유역에 대하여 CoLM이 필요로 하는 지표경계조건자료와 기상입력자료를 구축하고 모형의 주요 매개변수에 대한 검보정을 수행하여 각 지점별 최적의 장기하천유출 모의결과를 도출하고자 한다. CoLM의 지표경계조건자료 구축을 위해서는 고해상도의 인공위성자료 및 지점측정자료를 수집하고, 기상입력자료 구축을 위해서는 기상청에서 제공하는 기상자료를 수집하여, 모형의 계산시간 및 지역예보모델에 많이 사용되고 있는 공간해상도를 고려한 모형의 입력자료는 30km 계산 격자망 자료로 구축될 예정이다. CoLM의 모의성능 평가 및 결과분석을 위해 총 30년(1990-2019) 기간에 대한 모의결과 중, 초기 10년은 초기조건 수립을 위한 안정화 기간으로 제외하고, 다음 10년(2000~2009)은 보정기간으로 설정하고 마지막 10년(2010~2019)은 검정기간으로 설정하여 지표수문모형의 장기하천유출 모의 적용성이 평가될 예정이다. 본 논문의 결과는 향후 우리나라 주요 유역에 대해 이상기후로 인한 하천 수자원 및 수생태의 영향을 분석하고, 하천의 건천화 대책 수립 등에 대한 기초정보를 제공할 수 있을 것이라 기대한다.

**핵심용어** : 지표수문모형, 장기하천유출모의, 하천건천화, 지표경계조건, 기상입력자료

### 감사의 글

“이 논문은 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단 -현장맞춤형 이공계 인재양성 지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2019H1D8A1105630)”

\* 정회원, 영남대학교 건설시스템공학과 박사과정(E-mail: ljs5219@gmail.com)  
Ph.D Candidate, Department of Civil Engineering, Yeungnam University.

\*\* 영남대학교 건설시스템공학과 학사과정 (E-mail:gkrmsdksla@naver.com)  
Undergraduate, Department of Civil Engineering, Yeungnam University.

\*\*\* 영남대학교 건설시스템공학과 학사과정 (E-mail:jaeduk378@gmail.com)  
Undergraduate, Department of Civil Engineering, Yeungnam University.

\*\*\*\* 정회원, 영남대학교 건설시스템공학과 교수 (E-mail:hichoi@ynu.ac.kr)  
Member, Professor, Department of Civil Engineering, Yeungnam University