

# 중권역 단위 토양수분 위성 및 지상 관측자료 동기화 기법 개발 Development of soil moisture satellite and ground observation data synchronization techniques

이재범\*, 양정석\*\*, 한연경\*\*\*, 주신영\*\*\*\*, 정의건\*\*\*\*\*  
Jae Beom Lee, Jeong-Seok Yang, Yeon Kyeong Han,  
Shin Young Joo, Ui Geon Jeong

## 요 지

강우 유출 시 지표면 토양수분포화도는 직접유출량 및 지하수 저류에 영향을 미칠 수 있기 때문에 강우에 의한 유역 유출량 산정에서 토양수분포화도는 보다 실제와 유사한 모의 결과를 도출하는데 중요한 인자가 될 수 있다. 기존의 모형 기반의 유출량 산정 연구에서 토양수분포화도의 경우 강수량, 하천수위, 유량, 지하수위 등 타 수문순환 요소에 비하여 관측 지점 및 관측 자료가 부족하기 때문에 유역 내 수문환경 특성에 따라 가정된 값을 입력하여 유출량을 산정하였다. 최근 IoT, 5G 통신 등 정보 기술의 혁신과 이상 홍수에 의한 피해 저감을 위한 실시간 유출량 해석 모형 개발 등에 적용할 경우 모의 결과가 실제와 매우 다르게 나타나는 경우가 발생할 수 있다.

본 연구에서는 토양수분포화도의 지상 관측 자료와 위성 관측 자료를 동기화 하는 기법을 개발함으로써 중권역 단위의 유출량 산정 정확도를 향상시키고자 하였다. 기존의 지상 관측 자료는 토양수분포화도의 비교적 정확한 데이터를 제공하나 관측 자료를 유역의 대푯값으로 적용할 수 있는 지에 대한 추가 검증이 필요하다. 위성 관측자료는 유역 전반의 토양수분포화도 정보를 관측할 수 있으나 고해상도의 자료를 제공하지 못하기 때문에 유역 전체에 일관된 데이터를 적용할 수 밖에 없는 한계가 발생한다. 지상 관측자료와 위성관측자료의 동기화 기법을 개발함으로써 본 연구진은 중권역 단위의 유역 내 비교적 정확한 토양수분포화도 데이터를 적용할 수 있도록 하였다.

본 연구의 결과물은 유출량 해석 결과의 정확도를 높임으로써 급격한 호우 사상 발생에 따른 이상홍수에 대응할 수 있는 유역 물 관리 대책의 기초 자료로 활용 할 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어 : 토양수분, 관측자료, 동기화 기법, 중권역 단위**

## 감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 기후위기대응 홍수방어능력 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(2022003460001)

\* 정회원 · 국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학과 박사과정 · E-mail : [dlwoqjadms@naver.com](mailto:dlwoqjadms@naver.com)  
\*\* 정회원 · 국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 교수 · E-mail : [jyang@kookmin.ac.kr](mailto:jyang@kookmin.ac.kr)  
\*\*\* 학생회원 · 국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 학사과정 · E-mail : [gksdusrud@kookmin.ac.kr](mailto:gksdusrud@kookmin.ac.kr)  
\*\*\*\* 학생회원 · 국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 학사과정 · E-mail : [jusinyoung24@naver.com](mailto:jusinyoung24@naver.com)  
\*\*\*\*\* 학생회원 · 국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 학사과정 · E-mail : [uigeon1620@kookmin.ac.kr](mailto:uigeon1620@kookmin.ac.kr)