

댐보 방류량 자료를 활용한 분포형 수문모형 기반 하천 갈수량 추적 알고리즘 개발

Development of stream low flow routing algorithm using a grid-based continuous hydrological model considering dam and weir operation data

이용관*, 정충길**, 김원진***, 김성준****

Yong Gwan Lee, Chung Gil Jung, Won Jin Kim, Seong Joon Kim

요 지

급격한 도시화와 기후변화로 인한 자연적인 물순환 구조의 변화는 기존 수자원 이용 경향을 변화시키며 하천건천화 현상을 유발하고 있다. 이를 관리하기 위해 하천건천화 평가 및 예측이 가능한 영향 평가 기술이 필요하며, 국내에서는 GIS 기반의 분포형 수문 모형인 Drying Stream Assessment Tool and Water Flow Tracking (DrySAT-WFT)이 개발되어 활용되고 있다. 그러나 격자기반의 물수지 모형은 단위 cell 안의 수직적인 물의 거동은 파악하기 용이하나, 모형의 특성상 저수지, 댐, 보와 같은 수리 시설물의 방류량에 따른 하도의 흐름 추적에는 어려움이 있다. 본 연구의 목적은 DrySAT-WFT 모형에 댐·보 방류량 자료와 연계한 하도추적 알고리즘을 개발하여 모형의 유출 모의 성능을 개선하고, 1976년부터 2015년까지의 유출 모의를 통해 전국 표준 유역을 대상으로 각 유역에 대한 하천건천화 원인 추적 및 평가를 수행하고자 한다. 하천건천화 영향요소를 고려하기 위한 모형의 입력 자료로 산림높이, 도로망, 지하수 이용량, 토지이용, 토심, 기상 변화에 대해 1976년부터 2015년까지 구축한 시계열 전국 자료를 활용하였으며, 일별 강우량, 상대습도, 평균풍속, 평균 및 최고, 최저 기온, 일조시간의 기상자료를 구축하였다. 개선된 DrySAT-WFT 유출 모의 결과는 선행 연구와의 비교를 통해 모의 개선점을 정량적으로 제시하고자 한다.

핵심용어 : 갈수량 추적 알고리즘, 댐보 방류량, 분포형 모형, 하도추적, 하천건천화

감사의 글

본 연구는 환경부의 물관리연구사업(RE201901057)에서 지원받았습니다.

* 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : leeyg@konkuk.ac.kr

** 정회원 · Texas A&M AgriLife Research Center at El Paso 박사 후 연구원 · E-mail : wjd0823@konkuk.ac.kr

*** 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사과정 · E-mail : compmp@konkuk.ac.kr

**** 정회원 · 건국대학교 사회환경공학부 교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr