

SWAT-BFlow의 β 매개변수 유황별 적용을 통한 기저유출 분석

Analysis of Baseflow through Application of SWAT-BFlow β Parameter by Flow Conditions

정연지*, 박상준**, 이서로***, 이관재****, 최용훈*****, 정예찬*****, 임경재*****,
Jeong Yeonji, Bak Sangjoon, Lee Seoro, Lee Gwanjae, Choi Yonghun,
Jeong Yechan, Lim Kyoung Jae

요 지

기후변화로 홍수 및 가뭄의 빈도 증가로 인해 수자원 부족 현상이 지속되고 있다. 하천유량은 기저유출과 직접유출으로 구성되어 있으며 갈수기의 유량의 대부분은 기저유출로 이루어져 있다. 기저유출의 감소는 어류의 서식지 감소, 수질 악화 등 부정적인 영향을 하천 환경에 준다. 하천의 유역별로 직접유출과 기저유출을 분리하여 기저유출량을 정량적으로 산정하고 그 변동성을 해석하는 것은 유역관리에 있어 반드시 필요하다. 기저유출 분리 방법 중 BFlow (Baseflow filter program)는 유역 단위 모형인 SWAT과 연계되어 장기유출에 대한 기저유출 특성을 파악하는데 사용되어 왔다. BFlow는 유역의 특성에 따라 총 3개의 filter 중 한 개를 선택하여 하천유량에 대한 filter의 통과량으로 기저유출을 계산하며 총 세 번의 filter값을 각각 pass 1 ~ 3로 표현한다. 기존의 연구에서는 pass 1, pass 2를 이용해서 기저유출을 산정하였으나 pass 2보다 pass 1의 침투가 하천유출수문곡선의 하강부에 있는 변곡점에 접근하여 기저유출이 분리된다. 또한, BFlow에서 기저유출 분리시 단일 β parameter가 적용되며 수문곡선의 감수부에 민감도가 높은 변수이다. SWAT 모형을 통해 모의된 유출량은 실측자료를 기반으로 검,보정하였고 모의 결과의 기저유출량과 BFlow의 β parameter를 유황별로 적용한 pass 1의 기저유출량 결과를 비교하였다. 기존 SWAT 기저유출량보다 수정된 BFlow를 통해 하천유량에서 기저유출을 분리한 결과가 수문곡선 감수부의 변곡점에 기저유출 침투가 위치되는 것으로 분석되어 유황별로 β parameter를 적용시켜 감수부 특징을 반영할 수 있게 수정하였다고 판단된다. 본 연구의 결과는 하천 및 유역 환경 관련 정책 수립 시 필요한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : SWAT, 기저유출, 수문곡선, 감수부

감사의 글

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 농업기반 및 재해대응 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(과제번호 : 322081-3)

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : ij4977@gmail.com
 ** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : sangjoonbak@gmail.com
 *** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학연구원 박사후연구원 · E-mail : seorolee91@gmail.com
 **** 정회원 · 일엠연구소 대표이사 · E-mail : gwanjae2@gmail.com
 ***** 정회원 · 일엠연구소 이사 · E-mail : ttemjin@gmail.com
 ***** 정회원 · 한국수계환경연구소 연구원 · E-mail : gjs.yechan@gmail.com
 ***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : kjlim@kangwon.ac.kr