

격자기반 분포형 강우자료가 Mod-Clark 모형 매개변수 추정에 미치는 불확실성 분석

Uncertainty analysis of grid-based distributed rainfall data on Mod-Clark model parameter estimation

이정훈*, 원정은**, 서지유***, 김상단****

Jeonghoon Lee, Jeongeun Won, Jiyu Seo, Sangdan Kim

요 지

홍수 예·경보 시에는 시간-단위 또는 그 이하의 시간 척도에서 작용하는 강우에 대한 고도의 영향이 중요하게 되며, 특히 상대적으로 더 드문 관측 밀도가 있는 산악지역에서 강우의 공간분포에 대한 산악 효과의 중요도가 더 높아지게 된다. 일반적으로 1시간 시간스케일에서 강우-고도의 관계를 살펴보기 위해서는 대략 5km 내외의 관측 밀도를 가져야 하는 것으로 알려져 있으나 이러한 지역은 매우 드물다. 최근 기상 예측 수치모델로부터 모의된 강우량의 품질이 눈에 띄게 향상됨에 따라 국내에도 다양한 연구가 수행된 바 있다. 본 연구에서는 WRF를 이용하여 남강댐 지역의 과거 호우 사상을 재현한 후, 이로부터 생산된 공간적인 강우장을 이용하여 시간-단위의 시간 척도에서 강우량과 고도 사이의 관계를 고려할 수 있는 WREP(WRF Rainfall-Elevation Parameterized Nowcasting) 모형을 제안한다. 홍수량 분석을 위해 WREP 모형을 이용하였으며, 비교군으로 실무적으로 많이 사용되는 IDW, Kriging 기반 격자강우가 사용되었다. 격자기반 분포형 강우자료로부터 홍수량을 분석하기 위해 Mod-Clark 모형이 적용되었으며, 입력된 강우자료별 매개변수의 불확실성을 분석하기 위해 베이지안 기법이 적용되었다. 매개변수의 불확실성 분석으로부터 강우-고도 관계가 고려된 WREP 모형의 강우자료가 상대적으로 불확실성이 낮다는 것을 확인할 수 있었다.

핵심용어 : 격자기반 강우, 불확실성 분석, 산악지역 강우, Mod-Clark 모형

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 습지생태계 가치평가 및 탄소흡수 가치증진 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다. (2022003640001)

* 정회원 · 부경대학교 지구환경과학부 환경공학전공 연구교수 · E-mail : jeonghoon@pukyong.ac.kr

** 정회원 · 부경대학교 지구환경과학부 환경공학전공 박사과정 · E-mail : widdms8960@naver.com

*** 정회원 · 부경대학교 지구환경과학부 환경공학전공 박사과정 · E-mail : gu426@naver.com

**** 정회원 · 부경대학교 지구환경과학부 환경공학전공 교수 · E-mail : skim@pknu.ac.kr